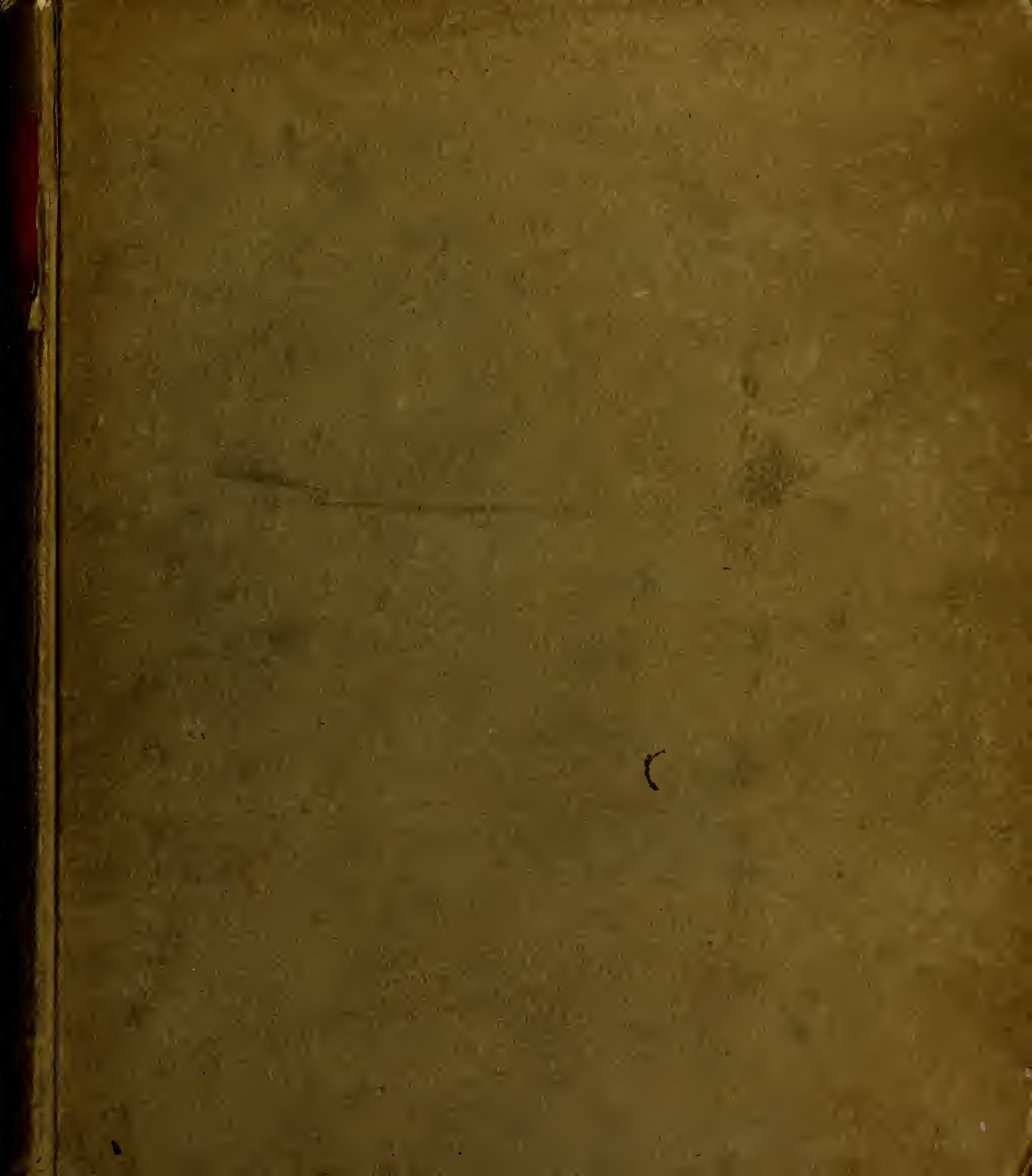
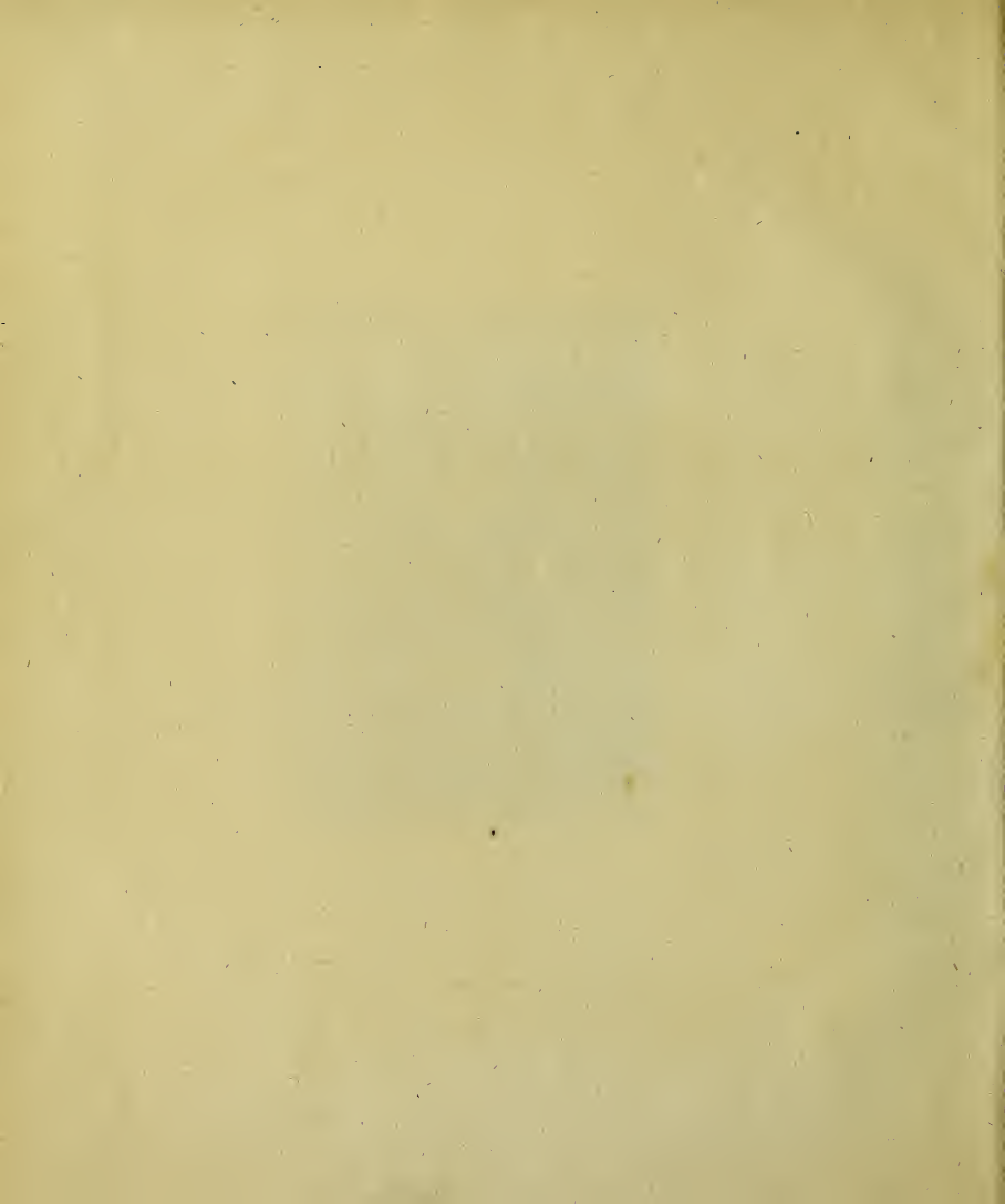



COLL. REG. MED. LOND.
MDXVIII
Ο ΒΙΟϹ
ΤΕΧΝΗ
ΒΡΑΧΥϹ Η
ΔΕ
ΜΑΚΡΗ



KARL FRIEDRICH BURDACH,

Doctor der Philosophie, Medicin und Chirurgie, Königlich Preufsischer Hofrath, ordentlicher Professor der Anatomie und Medicinalrath zu Königsberg, d. Z. Director der Königlichen deutschen Gesellschaft und der physikalisch-medicinischen Gesellschaft, wie auch ordentliches Mitglied der Königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft daselbst, correspondirendes Mitglied der Königlich Kaiserlichen Josephinischen medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wien, der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und der Kaiserlichen philanthropischen Gesellschaft zu St. Petersburg, ordentliches Mitglied der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau und der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, Ehrenmitglied der Königlich Sächsischen ökonomischen Gesellschaft, correspondirendes Mitglied der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Erlangen und der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft zu Bern,

vom

Baue und Leben

des

Gehirns.



Dritter Band.

Mit einem Kupfer.

Leipzig, 1826.

In der Dyk'schen Buchhandlung.

Inhalt.

Erster Theil. Vom Hirnleben überhaupt.

*

Zweyter Theil. Vom Leben der Hirntheile insbesondre.

Erste Abtheilung. Präliminarien.

Zweyte Abtheilung. Systeme.

Dritte Abtheilung. Dimensionen.

Vierte Abtheilung. Hirntheile.

Erster Theil.

Vom Hirnleben überhaupt.

Erste Abtheilung.

Von den Erscheinungen des Hirnlebens.

Erster Abschnitt.

Vom pflanzlichen Hirnleben.

§. 220. Das Gehirn, ringsum in Schädelknochen eingemauert, ist das unzugänglichste aller Organe; noch verborgener ist sein innrer Bau: am dunkelsten aber ist sein Leben. Denn, selbst ein Körperliches, äussert das Gehirn keine eigenmächtige Bewegung, keine unmittelbare Bildung oder Umwandlung von Stoffen, kurz, keine materielle Thätigkeit, durch welche es in das Leben der übrigen Organe eingriffe; selbst ein Gegenstand der äufsern Sinne, übt es nur eine innerliche Würksamkeit aus, die wir theils nur durch Folgerung aus sinnlichen Beobachtungen mittelbar erreichen, theils nur in unsrem Bewustseyn inne werden. Dieses Innewerden selbst aber, diese Gemeinschaft unsres Ichs mit einem körperlichen Daseyn, diese Verknüpfung des Denkenden mit einem Raumerfüllenden scheint einen Widerspruch zu enthalten, dessen Lösung vielleicht unsre Kräfte übersteigt.

§. 221. Indem wir nun es unternehmen, zu einer Erkenntnifs des Hirnlebens vorzudringen, welche in organischem Zusammenhange mit unsern übrigen Naturkenntnissen steht, dürfen wir nur dann unser Ziel zu erreichen hoffen, wenn wir besonnen und planmäfsig zu Werke gehn, von bestimmten Grundsätzen uns leiten lassen, und behutsam, aber unverzagt vorschreiten. Nun ist alle unsre Erkenntnifs entweder Empirie, oder Speculation, oder Theorie. Die Empirie ist die Kenntnifs der Einzelnheiten, der Erscheinungen, der Naturgegenstände und ihrer Beschaffenheit; die Speculation hingegen ist die Anschauung des Allgemeinen und Ganzen, des Grundes vom Daseyn und Würken überhaupt. Wenn jene uns zu keiner Einsicht in den Zusammenhang der Erscheinungen führt, so kann diese ihrerseits uns nicht über die Beschaffenheit der Dinge belehren; jene giebt uns Stoff ohne Form, diese Form ohne Stoff. Die wahrhaft gestaltende Erkenntnifs aber, welche Stoff und Form in ihrer organischen Einheit, Empirie und Speculation in ihrer lebendigen Durchdringung darstellt, ist die Theorie. Wie die Natur Beydes ist, ein Gan-

zes, welches Einzelnheiten umfaſst, und eine Summe von Einzelnheiten, in welchen das Ganze sich offenbart, so ist auch das eigentliche Wissen von derselben, oder die Theorie, eine Kenntniſs der Besonderheiten, wie sie aus dem Allgemeinen mit Nothwendigkeit sich ergeben, oder, mit einem Worte, eine Erkenntniſs der Wesenheit der Dinge. Dieses Wissen setzt aber nothwendig Empirie und Speculation voraus, und ist ein bloſses Scheinwissen, wenn es nicht in beyden Gebieten gleich gegründet ist. Es ist uns nicht gegeben, Beydes mit einem Schlage zu erfassen, und das Ganze gleichzeitig mit dem Einzelnen zu erkennen: durch die Geschichte belehrt, daſs alle Versuche dieser Art eitel und fruchtlos blieben, hütet sich die Naturforschung vor solcher Uebereilung; erkennend, daſs sie eben ein Forschen, ein Streben nach dem Wissen, kein Darstellen eines schon Gegebenen ist, faſst sie die Dinge erst in der Besonderheit ihrer Erscheinungsweise auf, ehe sie in ihre Wesenheit einzudringen versucht, und sie erkennt, daſs die empirische Seite um so reiner und schärfer gefaſst werden muſs, je vielseitiger, verwickelter und dunkler ihr Gegenstand ist. Die Verfahrungsart der Empirie ist aber die des Zerlegens und Scheidens: sie muſs die verschiednen Beziehungen ihres Gegenstandes gesondert betrachten, um sowohl Verwirrung, als Unvollständigkeit und Einseitigkeit zu verhüten. In diesem Sinne haben wir die räumlichen Verhältnisse des vollendeten Gehirns, wie sie bey dem erwachsenen Menschen sich zeigen, ohne alle Seitenblicke und ohne alle fremdartige Beymischung betrachtet; und so gehn wir denn auch jetzt daran, die einzelnen Seiten des Hirnlebens, wie sie sich der Beobachtung darstellen, zu untersuchen, scheiden zuvörderst die leibliche und die psychische Seite desselben.

§. 222. Die Selbstbildung und Selbsterhaltung des Gehirns (§. 223 — 263.) und die in keiner Beziehung zur Seele stehende Wechselwürkung desselben mit dem übrigen Leibe (§. 264 — 351.), also mit einem Worte, seine seelenlose Lebensthätigkeit bezeichnen wir als pflanzliches Hirnleben, weil eben das Charakteristische der Pflanze in seelenloser Lebendigkeit besteht. Um dem Sprachgebrauche uns näher anzuschlieſsen, würden wir es plastische, automatische, organische Thätigkeit des Gehirns nennen, wenn nicht der Begriff des Plastischen zu eng, der des Organischen zu weit, und der des Automatischen zu unpassend wäre. Denn der pflanzliche Verkehr des Gehirns mit dem Leibe bezieht sich nicht allein auf dessen Massenbildung, sondern auch auf die Energie und Qualität der Lebendigkeit überhaupt; organisch sind dagegen auch die Verhältnisse der Seele zum Leibe; automatisch aber ist entweder im ursprünglichen Sinne das ganze Leben mit Einschluſs der Seele, oder in der gewöhnlichen Bedeutung bloſs die leblose, scheinbar sich selbst bewegende Maschine zu nennen.

I. Selbstbildung.

1. *Normalität.*

§. 223. Ueber die erste **Bildung** des Gehirns wissen wir Folgendes. a) Am Vogeleye, welches die Beobachtung der ersten Entwickelung vorzugsweise gestattet, sieht man, daſs der erste Keim des Embryo, welcher aus der während des Brütens innerhalb der Eyhäute entwickelten Feuchtigkeit sich bildet, aus einem Rückenmarke mit einem obern, breiten, runden, und einem untern, zugespitzten, lancettförmigen Ende besteht. Das obre

Ende ist das Rudiment des Gehirns: dies ist also mit dem Rückenmarke der uranfängliche Theil des Thiers. Nach Serres (*atlas tabula I.* Fig. 1.) besteht es um die 23ste Stunde des Brütens aus zwey getrennten, nach aussen gewölbten Blättern, welche um die 40ste Stunde sich vereinigt haben (Fig. 2.) und nun eine Blase darstellen, die an zwey Stellen eingeschnürt ist. In derselben Blasenform erscheint das Gehirn beym menschlichen Embryo zuerst, wie denn auch Tiedemann (Misgeburten S. 6.) das ähnlich gestaltete und, wie es scheint, auf dieser frühesten Bildungsstufe stehn gebliebene, kugliche Rudiment des Gehirns bey einem menschlichen Acephalon hohl fand. b) Darauf bildet sich das Herz; dann erscheint Blut an den Eyhäuten; und endlich sieht man im Anfange des dritten Tags des Brütens am Kopfe des beträchtlich gewachsenen Küchelchens deutlicher fünf durchsichtige, mit klarer Flüssigkeit gefüllte Bläschen, welche den Hauptabtheilungen des Gehirns entsprechen. Bey den jüngsten 4 bis 6 Linien langen menschlichen Embryonen, wo der Kopf eben so lang ist, als der Rumpf, besteht das Gehirn aus einer ähnlichen Blase, die auf dem Rückenmarke sitzt. Diese Blase kann nur aus einer Schicht Hirnsubstanz bestehn. Denn die fünf Blasen bey dem Küchelchen entsprechen dem kleinen Hirne, den Sehkugeln und den Hemisphären; in diese Abtheilungen des Gehirns geht von dessen Umgebungen nichts ein, als die Gefäſshaut: folglich müſste diese die Wandung der Blasen bilden, wenn es nicht Hirnsubstanz wäre. Nun ist die Gefäſshaut, wenigstens am menschlichen Gehirne, nichts Selbstständiges, sondern nur eine Ausbreitung durch zartes Gewebe verbundner Gefäſse; diese existiren aber überhaupt noch nicht zu der Zeit, wo die Hirnblasen erscheinen: folglich kann es jetzt noch keine Gefäſshaut geben, und die Wandung der Blasen muſs aus Hirnsubstanz bestehen. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit ist unstreitig das Eyweisstoff-enthaltende, allgemeine thierische Wasser (Serum), ein Theil dessen, welches sich ursprünglich in den Eyhäuten gebildet, und aus welchem die Hirnblase selbst sich niedergeschlagen hat. c) Am vierten Tage des Brütens erscheinen Blutgefäſse an den Hirnblasen, und da Letztre sich vergröſsern und die in ihnen enthaltene Flüssigkeit sich vermehrt, so scheint daraus zu folgen, daſs jetzt Ernährung und Absonderung aus dem in den Eyhäuten gebildeten Blute erfolgt. d) Wenn im ersten Zeitraume (a) der Keim, und im zweyten (b) der Umriſs des Gehirns aus dem uranfänglichen Wasser sich bildete, und dann (c) das später gebildete Blut den Bildungshergang fortzusetzen begann, so schreitet späterhin die Entwickelung so fort, daſs die Hirnsubstanz an Masse zunimmt, und in demselben Maaſse das Hirnwasser sich vermindert: somit scheint denn das Gehirn aus dem theils ursprünglichen, theils nachher aus dem Blute abgesonderten thierischen Wasser anzuschieſsen, oder durch eine organische Krystallisation sich zu bilden, späterhin aber seinen Nahrungsstoff unmittelbar aus dem Blute zu ziehn.

§. 224. Daſs ein steter Wechsel der Materie, wie er überhaupt vom Leben unzertrennlich ist, auch in dem schon ausgebildeten Gehirne vor sich geht, wird durch die in ihm entstehenden abnormen Bildungen bestätigt. Im Ganzen genommen scheint das plastische Leben einen mittlern Grad von Regsamkeit zu haben; es ist nicht so rasch, wie das der in ihrer Substanz blutreichern Organe, der Muskeln und plastischen Eingeweide, noch auch so träge, als das der Knochen, Knorpel und Faserhäute. Die krankhaften Bil-

dungshergänge nehmen in ihm meist einen ziemlich langsamen Verlauf; in der Unveränderlichkeit seines Volumens beym Stärkerwerden oder Abmagern des übrigen Körpers aber übertrifft das Gehirn selbst die Knochen.

§. 225. Was die chemische Qualität des Blutes betrifft, welches dem Gehirne als nothwendige Bedingung seiner Erhaltung übergeben wird, so hat man schon längst angenommen, daſs dies Organ, als das höchste Erzeugniſs bildender Thätigkeit, auch den vollkommensten Bildungsstoff empfangen, daſs also das zum Gehirne gehende Blut feiner und beweglicher, flüchtiger und leichter seyn müsse, als andres (*Nicolai in Haller disput. II.* p. 500. *Haller elem. II.* p. 414). Soviel wissen wir, a) daſs bey dem Menschen das frischeste und vollendetste Blut aus dem linken Herzen auf dem geradesten und kürzesten Wege zum Gehirne geht, und daſs beym Tode Pulsschlag und Kreislauf in den Carotiden länger bestehen, als in andern Arterien. b) Es ist erwiesen, daſs das arteriöse Blut überhaupt specifisch leichter ist, als das venöse; nun ist es wohl denkbar, daſs gerade derjenige Theil desselben, der am meisten arteriös, also am meisten von Kohlensäure befreyt und mit Sauerstoff geschwängert ist, vermöge seiner grössern Leichtigkeit vorzugsweise aufwärts getrieben und bey aufrechter Stellung zum Gehirne geführt werde. Einigermaaſsen wird diese Vermuthung durch den Umstand unterstützt, daſs das Blut des Gehirns zur Entwickelung von Luft geneigter zu seyn scheint, als das andrer Organe (§. 247.). c) Auch ist nicht zu übersehen, was schon Leuwenhoek (*philos. transact.* 1677. No. 136. p. 903.) bemerkte, daſs die Haargefäſse im Gehirne zum Theil zu fein sind, um Blutkügelchen aufnehmen zu können und doch sehr lebhaft rothes Blut enthalten. d) Taube (*de sanguinis ad cerebrum tendentis indole. Götting.* 1747. 4.) fand bey Zerlegung des Carotidenbluts, daſs es weniger Faserstoff und Eyweisstoff, dagegen aber mehr Serum enthält, als das in den Zweigen der absteigenden Aorta. Dies scheint auch dadurch bestätigt zu werden, daſs das im Gehirne abgesonderte Serum weniger Eyweisstoff enthält, als das in andern Gegenden gebildete (§. 233.).

§. 226. Es tritt verhältniſsmäſsig sehr viel Blut zu dem Gehirne, und doch sehr wenig in dasselbe. Zahlreiche Arterienzweige umspinnen seine peripherische Oberfläche, in einem ziemlich dichten Netze, und dringen als Knäuel in seine Höhlen; die Blutmasse, welche sie führen, erscheint uns um so gröſser, wenn wir in Anschlag bringen, daſs die Secretion und der Wechsel der gröbern Stoffe hier verhältniſsmäſsig gering ist. Aber die Arterien lösen sich schon an der Oberfläche in die feinsten Haargefäſse auf; nur diese dringen in die Hirnsubstanz selbst ein, nehmen daselbst ohne bedeutende Verzweigungen und ohne Anastomosen einen einfachen, geraden Verlauf, und liegen nur an einigen Stellen dichter beysammen, übrigens vereinzelt und sparsam. Wir können uns diese Eigenthümlichkeit auf zweyerley Weise erklären: entweder ist nicht das ganze Blut zu Unterhaltung des Bildungsherganges innerhalb des Gehirns tauglich, sondern nur der kleinste Theil desselben, welcher, durch mechanische Verhältnisse oder durch Wahlanziehung bestimmt, in die Haargefäſse tritt, und um diesen Theil in der gehörigen Menge zu gewähren, ist eine bedeutende Masse Blut erforderlich; oder das Blut dient nicht bloſs für den Bildungshergang, sondern auch für die Weckung, Erhaltung und Belebung der eigenthümlichen Hirnthätigkeit, und seine Menge ist nicht sowohl für das materielle Bedürfniſs,

als für die Erregung des Gehirns berechnet. Die erstere Vermuthung enthält zunächst keinen Widerspruch in sich, läfst sich aber nicht durch Beweifse rechtfertigen, und führt dagegen zu neuen Hypothesen, indem sie das Daseyn des Gehirns mit wenigem Blute bey niedern Thieren nur durch die Voraussetzung erklären kann, dafs bey den höhern Thieren die Hirnsubstanz qualitativ verschieden sey und deshalb zu ihrer Bildung mehr Blut erfordert werde. Die zweyte, dynamische Erklärungsart ist einfacher, und wird durch Thatsachen unterstützt (§. 392—397).

§. 227. Wir bemerken mehrere Verhältnisse der Organisation, welche das stete Strömen des Bluts erleichtern und einen längern Aufenthalt oder ein Stocken desselben verhüten. Dahin gehört zuförderst der Umstand, dafs die Wege aus den Arterien in die Venen ziemlich frey sind, indem auch am Leichname die Injectionen leicht übergehn und bey jedem Stofse der in die Carotis eingesetzten Sprütze das Blut mit grofser Gewalt aus der geöffneten Drosselvene abfliefst.

§. 228. Ferner würkt darauf hin die allseitige Anastomose der Gefäfse an der Oberfläche des Gehirns. Die vordern verbinden sich mit den hintern, die rechten mit den linken, die innern mit den äufsern: so die rechte Carotis mit der linken durch den Querzweig der Balkenarterie; die rechte Wirbelarterie mit der linken durch die Zapfenarterie; die Venen der rechten Seite mit denen der linken durch die Sichelblutleiter; die Carotiden mit den Wirbelarterien durch die Schenkelarterien; Drosselvenen mit den Wirbelvenen; alle Blutleiter unter einander; alle Arterien in ihren Verästelungen an der Gefäfshaut; die Gehirnarterien mit den äussern Carotiden durch kleinere Zweige, welche sie an den vordersten und hintersten Theil der festen Hirnhaut geben, so wie durch die Augenarterien und innern Ohrarterien; endlich die Blutleiter mit den Venen der Kopfhaut, des Gesichts, der Nase und des Rachens durch die Augenvenen und die vielfältigen Emissarien. Alles deutet auf eine freye, leichte, gleichförmige Verbreitung des Blutes hin. Daher kann man denn auch das ganze Gehirn durch einen einzelnen seiner vier Arterienstämme einsprützen. Daher lassen sich ferner die Carotiden ohne Nachtheil unterbinden, wie dies z. B. Astley Cooper und Travers bey Aneurismen gethan haben. Eben so kann die Carotis der einen Seite durch Verknöcherung unwegsam werden, ohne Störung der Hirnthätigkeit, indem eine andre Arterie, z. B. die Wirbelarterie derselben Seite sich dafür erweitert (*Willis cer.* c. 7. p. 36). Daher verursacht ferner die Unterbindung einer Drosselvene keine Störung der Hirnthätigkeit (*Haller auctar.* p. 31.). Viborg (Reils Archiv V. S. 413) sah bey Pferden, dafs schon 24 Stunden nach Unterbindung der Drosselvenen die Wirbelvenen hinlänglich erweitert waren, um die Stelle der Erstern vollkommen vertreten zu können, und Malacarne (*encefalotomia* p. 106. seq.) fand in zwey Fällen bedeutender Verengerung der Hinterhauptfelsenspalte, dafs die Querblutleiter durch erweiterte Löcher an der Lamdanath ihr Blut in die äussern Kopfvenen ergossen. Daher tritt endlich bey Fiebern mit Kopfleiden ein kritisches Nasenbluten ein, vermittelst der Anastomose der hintern Nasenvenen mit den Zellenblutleitern und den Augenvenen, und bey Kopfverletzungen ist unter übrigens gleichen Umständen eine Blutung aus dem Rachen oder der Nase ein günstiges Zeichen, insofern dann um so weniger ein innres Extravasat zu befürchten ist.

§. 229. Vesal (II. p. 830.) schreibt den Blutleitern eine eigenmächtige Pulsation zu; Riolan (*enchirid. lib. IV. c. 2. p. 245.*) nahm mit mehrern Andern dies an, indem er meynte, dafs sie dem kalten Gehirne warmes, arteriöses Blut zuführten. Selbst nach Entdeckung des Kreislaufs konnte man sich von dieser Meynung nicht sogleich losmachen. So legte noch Vieussens (c. 3. p. 19.) dem obern Sichelblutleiter eine Pulsation durch eigene Kraft bey; Willis (cer. c. 6. p. 34.), ja selbst noch Santorini (obs. p. 50.) behauptete, der Abflufs des Bluts werde dadurch befördert, dafs die Blutleiter durch die in ihnen befindlichen Querfasern zusammengezogen würden. Slevogt (*Haller disput. II.* p. 830.) leitete von diesen Querfasern ihre Systole, und von den sich einsenkenden Arterien ihre Diastole her. Erst spät wurde erwiesen, dafs die Blutleiter weder Arterien aufnehmen, noch Irritabilität besitzen, noch überhaupt pulsiren, sondern, wenn sie geöffnet werden, ihr Blut in gleichförmigem Laufe ausrinnen lassen, und nur mit dem Gehirne bewegt werden. Eine mechanische Beziehung in ihnen ist nicht zu verkennen. Sie geben durch ihre Geräumigkeit, so wie durch ihre gegenseitigen Verbindungen Behälter ab, in welchen sich mehr Blut ansammeln kann, als in derselben Zeit durch die Arterien zugeführt und durch die Drosselvenen abgeleitet wird; vermöge der Dichtigkeit ihrer Wände aber, und vermöge ihrer Anheftung am Schädel, können sie mit Blut gefüllt werden, ohne einen nachtheiligen Druck auf das Gehirn auszuüben. Sie erhalten also die gleichförmige Freyheit desselben bey den verschiednen Veränderungen des Blutlaufs. Das Blut sammelt sich nämlich in ihnen, theils wenn es unter Beschleunigung des Pulses in zu grofser Menge durch die Arterien zuströmt, und eine allgemeine Turgescenz des Gehirns Statt findet, in welcher Hinsicht sie denn mit den schwammigen Körpern des Zeugungsgliedes einigermaafsen zu vergleichen sind, theils wenn der Abflufs des Bluts durch die Drosselvenen erschwert und beschränkt ist, wo sie denn den sackartigen Erweiterungen der untern Hohlvenen bey Delphinen, Seehunden, Fischottern, Tauchervögeln und Schildkröten, kurz, bey Thieren, welche eine Zeitlang unter Wasser leben und das Athmen aussetzen können, analog sind. — Bey Hemmungen des Abflusses erweitern sich die Blutleiter; so sah z. B. Malacarne (*encefalot.* p. 99. seqq.) bey einer Verengerung der Querblutleiter auf 3 Linien eine Erweiterung des obern Sichelblutleiters auf 2½ Zoll, und (p. 105) bey einer Verengerung der Hinterhauptfelsenspalte auf 2½ Linien eine Erweiterung der Querblutleiter auf 9 Linien. Dafs die Querfasern solcher Ausdehnung entgegen würken (*Vieussens* c. 3. p. 14.), ist augenscheinlich; dafs sie zur Mengung des Bluts (*Slevogt in Haller disp. II.* p. 830.) oder zur Mäfsigung des Blutlaufs (*Willis cer.* c. 6. c. 34.) dienen sollten, hat keinen Grund. — Dafs die meisten Venen in einer dem Blutstrome der Bluthälter entgegen gesetzten Richtung in diese sich einsenken, darf man wohl nicht mit Haller (*elem. IV.* p. 181.) so deuten, dafs dadurch der Blutlauf in ihnen verlangsamt werde, denn man sieht aus ihnen, wenn sie geöffnet sind, das Blut schnell hervorfliefsen, und Flüssigkeiten, welche man in die Arterien sprützt, fliessen schnell aus den Blutleitern wieder ab. Vielmehr scheint sich dieser Umstand darauf zu beziehen, dafs, wenn das Blut aus den Drosselvenen in die Blutleiter zurückströmen muls, es mehr in diesen verharrt, nicht so leicht in die Hirnvenen dringt, und also auch die Hirnthätigkeit nicht so leicht stört. Derselbe Zweck wird vielleicht noch dadurch

unterstützt, daſs die Mündungen der Hirnvenen in den obern Sichelblutleiter nicht kreisförmig, sondern elliptisch sind, und daher durch das bey seinem Aufsteigen anschwellende Gehirn leichter geschlossen werden können. — Die Trennung der Blutleiter von den Arterien, durch welche nach Highmor die zu starke Affection und Erhitzung des Gehirns bey ihrer Anschwellung durch Blut, und nach Ridley (p. 29.) ihre Zusammendrückung durch die von Blut strotzenden Arterien verhütet werden sollte, scheint weniger auf einen mechanischen Zweck sich zu beziehen, als vielmehr auf dem allgemeinen Gesetze zu beruhen, daſs an sensibeln Organen das Venöse nach aussen gedrängt, und mehr an die Oberfläche verwiesen ist. So beziehen sich die eigentlichen Hautvenen auch bloſs auf die Haut, sofern diese ein sensibles Organ ist, denn sie kommen an den Gliedmaaſsen in grössern Zweigen vor, als am Rumpfe, und fehlen bey den Vögeln gänzlich.

§. 230. Ein andres Moment zu Beförderung des normalen Abflusses des venösen Blutes liegt in der Bewegung des Gehirns. Dies berührt nämlich bey seinem Aufsteigen den obern Sichelblutleiter und drückt ihn, so daſs, wenn er geöffnet ist, das Blut in diesem Zeitpuncte stärker aus ihm abflieſst. Beym Einsinken weicht das Gehirn von ihm zurück.

§. 231. Auch durch die Lage des Herzens unter dem Gehirne wird der Abfluſs des Bluts erleichtert, indem ihn die Schwere unterstützt, und der aufrechte Gang des Menschen erscheint auch in dieser Hinsicht bedeutungsvoll. Das Herabhängen des Kopfs bewürkt alsbald eine Ueberfüllung des Gehirns. Eine horizontale Lage ist schädlich bey Congestion nach dem Kopfe, bey Vollblütigkeit und apoplektischer Anlage, zuträglich hingegen bey Mangel an Blut und Neigung zur Ohnmacht.

§. 232. Hippokrates (*de carnibus sect.* 4. p. 114.) erklärte das Gehirn für den Sitz des Kalten und Feuchten, und so behauptete auch Aristoteles (*hist. animal. lib. I.* c. 16, p. 477.), es fühle sich kalt an, und (*de part. anim. lib. II.* c. 7. p. 604.) sey der kälteste Theil des Körpers. Wenn auch Galen (*de usu part. lib. VIII.* c. 2. p. 165.) erkannte, daſs das Gehirn wärmer sey, als die äussere Luft, so befestigte er doch die Lehre von der feuchten und kalten Complexion des Gehirns, welche weder durch Piccolominis (*lib. V. lect.* 7. p. 275.) Beobachtung, daſs es mit dem Herzen gleiche Wärme habe, noch durch Schneiders (*lib. II.* c. 4. p. 312.) Gründe erschüttert werden konnte, vielmehr zu pathologischen und psychologischen Erklärungen vielfältig benutzt, und auch noch von Willis (*cerebr.* c. 6. p. 33.) angenommen wurde. So wenig auch diese Behauptung auf gehörige Beobachtungen sich stützen mochte, so ist sie doch nicht ganz grundlos, indem Davy (*Meckels* Archiv II. S. 314.) bemerkte, daſs die Temperatur des Gehirns immer wenigstens um einen Fahrenheitschen Grad geringer sey, als die des Mastdarms.

§. 233. An der äussern, so wie an der innern Oberfläche des Gehirns wird eine seröse Feuchtigkeit secernirt, welcher wir eine eigenthümliche Bedeutung beyzulegen nicht berechtigt sind, da die gleiche Secretion auch in andern Gegenden vorkommt. Jedes Organ von höherer Kräftigkeit schlieſst sich nach aussen ab, und bezeichnet seine Selbstständigkeit, indem es mit einem eignen Dunstkreise sich umgiebt, welcher dasselbe von andern Gebilden scheidet und den Gegensatz der Formen aufrecht hält. Solcher

Dunstkreis umgiebt das Gehirn nach aussen, und dieselben Häute, welche hier secerniren, ziehen sich auch in die Höhlen, und füllen auf gleiche Weise diese innern Räume mit einem Dunste, welcher die Gebilde des Kerns von einander scheidet und wieder in ihrer eigenthümlichen Begränzung mit einander verknüpft. Ueber das Vorkommen des Wassers in den Höhlen sind schon oben (II. Band S. 264.) die Ergebnisse der Beobachtung zusammengestellt worden, welche uns freylich noch im Dunkeln lassen in Betreff der Umstände, welche die Secretion des Dunstes und die Verdichtung desselben zu tropfbarer Flüssigkeit begünstigen, da man unter ähnlichen Umständen Verschiedenheiten in dieser Hinsicht beobachtete, und z. B. im Leichname eines jungen, gesunden Mannes, der sich selbst gemordet hatte, Wasser an der Oberfläche des Gehirns, aber nicht in den Höhlen, bey einem andern hingegen viel Wasser an beyden Stellen fand (Tübinger Blätter III. S. 113). — Aus den oben (a. a. O.) angeführten Thatsachen ergiebt sich, dafs das Hirnwasser im Ganzen genommen weniger feste Stoffe enthält, als die in andern Gegenden des Körpers secernirte seröse Flüssigkeit. Das von einem wasserköpfigen Kinde (Nr. 343.) *) abgezapfte Serum enthält keinen Eyweisstoff; nur das bey später wiederholter Operation abgehende zeigte denselben deutlicher. Traill (*Edinburgh med. journ.* 1821.) fand, dafs solches Wasser eine specifische Schwere von 1,0058 hatte, wenig Eyweisstoff, viel salzsaures Natrum, ein nicht völlig gesäuertes Laugensalz, phosphorsaures Natrum und ein Kalksalz enthielt. Das von Prout (*Gerson I.* S. 385.) untersuchte hatte eine Schwere von 1,008, und wurde in 987,18 Wasser, 1,66 Eyweisstoff, 1,65 im Weingeist auflösliche Materie (Fett und milchsaures Natrum ?), 6,80 salzsaures Kali und Natrum, und 2,71 schwefelsaures Natrum mit etwas in der Histze nicht gerinnender thierischer Materie zerlegt. Klein fand darin bey einem andern Wasserkopfe (Nr. 370.) Eyweisstoff, salzsaures Kali, salzsaures und kohlensaures Natrum. Watson (*comm. Lips. XVIII.* p. 403), Ford (Samml. auserl. Abhh. XIII. S. 373.), Davis (*Harles* neues Journ. II. 1. St. S. 152.) und Andre konnten es weder durch Säuren, noch durch Hitze zum Gerinnen bringen, und sahen es ohne Rückstand verdunsten. Haslam (S. 53.) fand, dafs es beym Kochen zwar hell blieb, aber hernach beym Erkalten Eyweisstoff, mit Natrum verbunden, fallen liefs. Zuweilen findet man es misfarbig und bräunlich, welches zum Theil auf eine qualitative Abnormität hindeutet, z. B. bey einem Kinde, bey welchem nach Abschneiden der Haare ein flechtenartiger Ausschlag am Kopfe plötzlich vertrocknet war (*Hufelands* Annalen III. S. 67.).

§. 234. Das Gehirn kann den Stoff zu seinem Wachsthume und seiner Ernährung nur aus dem arteriösen Blute ziehen. Gleichwohl sehen wir, bey mikroskopischer Betrachtung der gelungensten Injectionspräparate, dafs die feinsten capillaren Reiser der Arterien nicht überall hinreichen, sondern einzeln, zerstreut verlaufen, und doch mufs die Ernährung, also auch der Zutritt des Bildungsstoffes sich über die ganze Masse verbreiten und in allen Puncten gleichförmig seyn: die Thätigkeit der Gefäfse mufs sich also über die Gränzen ihres Verlaufs hinaus erstrecken. Wir erfahren ferner bey solchen

*) Die hier und späterhin angeführten „Nr" beziehn sich auf die am Schlusse dieses Werks zusammengestellten pathologischen Beobachtungen nach ihrer Reihenfolge.

wohl gelungenen Injectionen, daſs diese Gefäſse nicht mit offnen Mündungen endigen, sondern völlig geschlossen sind, und schlieſsen daraus, daſs der zur Ernährung des Gehirns bestimmte Theil des Bluts durch die Wandungen der Arterien hindurch dringen muſs. Nun wissen wir, daſs überall der seröse Theil des Bluts leicht durch die Gefäſswände hervordringt; wir wissen ferner, daſs der ursprüngliche Bildungsstoff des Gehirns Serum ist (§. 223.); wir erfahren endlich bey Schädelbrüchen, daſs während der beginnenden Regeneration zerstörter Hirntheile zuweilen eine bedeutende Menge klares Serum aus dem Boden der Hirnwunde sich ergieſst und den Verband durchnäſst. Aus einer Hirnwunde mit Substanzverlust (Nr. 42.) floſs helles Wasser 4 bis 5 Tage lang so reichlich, daſs der Verband alle 2 Stunden gewechselt werden muſste; in einem andern Falle (Nr. 109.) floſs 3 Wochen lang klares, durchsichtiges Wasser ab, weshalb Barlow glaubte, daſs ein Knochensplitter bis in die Hirnhöhlen gedrungen sey; ein ähnlicher Abfluſs fand aus einer deprimirten und erweichten Stelle des Gehirns (Nr. 823.) Statt, und aus einem Schwamme der festen Hirnhaut (Nr. 888.), der vor 8 Tagen geöffnet worden war; Nealey sah von der Oberfläche eines Hirnschwamms (Nr. 1051.) Dunst aufsteigen, und aus einem andern (Nr. 1056.) so viel Wasser schwitzen, daſs es ununterbrochen über die Wangen träufelte; auch nach dem Abschneiden eines andern Aftergebildes (Nr. 1007.) sieperte viel Feuchtigkeit aus der Hirnsubstanz. Aus dem Allen schlieſsen wir, daſs ein aus den Haargefäſsen der Hirnsubstanz ausgedünstetes Serum diese in ihrer ganzen Masse durchdringt, sie feucht und weich erhält und ernährt.

§. 235. Diesem Absatze neuen Stoffes bey der Ernährung muſs eine Resorption der veralteten Hirnsubstanz entsprechen. Daſs eine Einsaugung an der Oberfläche Statt findet, haben directe Versuche von Kees (*observationes binae de laesionibus capitis. Argentor.* 1770. 4.), Brückner (p. 16. seq.) und Bichat (über die Häute S. 266 fg.) erwiesen. Letztrer trepanirte einen Hund, verschloſs die Oeffnung mit einem Korke, durch welchen eine Federspule ging, und sprützte durch diese eine gefärbte Flüssigkeit ein; als nach 8 Stunden das Thier getödet wurde, fand sich nur noch wenig davon an der Grundfläche der Schädelhöhle. Brückner trepanirte zwey Jagdhunde, lieſs das aus der Diploe auf die feste Hirnhaut ergoſsne und durch die zur Blutstillung gebrauchte Schwefelsäure geronnene Blut auf derselben, und nähte die äussere Wunde sogleich zu; die Hunde genasen, und als man sie tödete, fand man kein Extravasat mehr. Der Hund, welchem Kees Blut unter die feste Hirnhaut eingesprüzt hatte, erholte sich am folgenden Tage, indem etwas Blut mit dem Harne abging, und hatte nach 6 Tagen, als er getödet wurde, weder Blut, noch eine andre abnorme Flüssigkeit in der Schädelhöhle. Das mit dem Harne abgegangene Blut dürfen wir geradezu für das von den Hirnhäuten eingesogene Blut erklären, da wir aus anderweitigen Erfahrungen wissen, daſs fremdes Blut, auch unmittelbar in die Blutadern gemischt, öfters durch die Nieren oder Lungen ausgestoſsen wird. — Bisweilen bleiben allerdings Flüssigkeiten unaufgesogen, so fand z. B. Autenrieth (Tübinger Blätter III. S. 52.) Blut an der Oberfläche und in den Höhlen 25 Tage nach erfolgter Ergieſsung. In andern Fällen aber schlieſsen wir auf eine erfolgte Resorption, wenn zuverläſsige Symptome eines vorhandnen Extravasats sich verlieren und nach dem später erfolgten Tode die feste Hirnhaut runzlich und faltig ist (Beyträge I.

S. 111. fg) oder ausser einer neu entstandnen, mit frischem Blute gefüllten und offenbar durch dessen Ergiefsung gebildeten Höhlung andre, ältere und leere oder mit seröser Feuchtigkeit gefüllte Höhlungen sich vorfinden (§. 252.). Diese Höhlungen innerhalb der Hirnsubstanz, so wie die Atrophie der Hirnorgane (§. 251.) beweisen, dafs die Einsaugung nicht allein an der Oberfläche, sondern in der ganzen Masse des Gehirns vor sich geht. Gleichwohl kann man nur an den Hirnhäuten mit Bestimmtheit Saugadern wahrnehmen. Indessen vermissen wir Letztre in andern Gebilden unbeschadet des Wechsels der Stoffe, z. B. im Knorpel, ungeachtet derselbe bey der Verknöcherung schwindet, der Knochensubstanz Raum gebend und eine Höhle für das Mark bildend. Und wenn die zur Ernährung dienende Flüssigkeit, aus den Gefäfsen getreten, die ganze Hirnsubstanz durchdringt (§. 234.), so kann auch die Letztre, zur flüssigen Gestalt zurückgeführt, die Masse durchdringen, die an der centralen und peripherischen Oberfläche des Gehirns liegenden Saugadern erreichen und von diesen aufgenommen werden. Diese Abstofsung des Veralteten und jene Anziehung des Frischen gehört aber zu den allgemeinsten Thatsachen des organischen Lebens. Uebrigens können auch fremde Stoffe eingesogen werden: Lawrance und Coates (*Gerson VII.* S. 468.) sprützten blausaures Kali in die Hirnhöhlen und in die Hirnsubstanz, und fanden es nach kurzer Zeit im Blute des rechten Herzens wieder.

§. 236. Auch bey den niedrigsten Thieren kann das Gehirn oder der seine Stelle vertretende Ganglienring nach gänzlicher Zerstörung sich nicht wieder erzeugen: es ist nachgewiesen, dafs Spallanzani den Schnecken, welchen nach Abschneiden des Kopfs ein neuer wuchs, den Ganglienring nicht mit abgeschnitten hatte. Wohl aber ergänzt sich das Gehirn auch bey dem Menschen, wenn es einen Theil seiner Masse durch unmittelbare mechanische Verletzung, oder in Folge derselben durch Vereiterung verloren hat, sofern die bildende Lebensthätigkeit hinlänglich würksam ist. Aus dem die Wundränder bedeckenden Eiter setzt sich in kuglichen Massen eine neue, mit Gefäfsen durchzogene Substanz ab, deren äussere Schicht als zartes Häutchen in Gefäfshaut sich umwandelt und an den Rändern der Schädelwunde sich anschliefst, deren tiefere Lage aber die entstandene Lücke nach und nach ausfüllt, als Ersatz der Hirnsubstanz, und dieser im Ganzen genommen ähnlich; nur mehr gelblich, locker und weich ist. So sah z. B. Fabriz von Hilden (p. 29.), nachdem 3 Wochen lang fast täglich Stücke vom Gehirne ausgestofsen worden waren, aus der Gehirnwunde selbst rothe fleischige Knötchen hervorsprossen, welche allmählig zusammenwuchsen. Behrens (Samml. chir. Bemerkgg. II. S. 12.) sah am 27sten Tage auf der Hirnwunde einen kleinen rothen Fleck, der sich nach und nach ausbreitete, wie eine Haut die ganze Wunde überzog, und darunter aus faseriger, fleischiger Substanz bestand. Schütte (ac. de Berlin. 1752. p. 299.), Schmucker (I. S. 268.) und Schwarz (Beobacht. der Joseph. Akad. I.) beschrieben die neu erzeugte Substanz als ein zartes Häutchen, welches die Wunde überzieht; Treu (S. 12.) als ein hervorsprossendes Netz neuer kleiner Gefäfse; Stanley (med. chir. Ztg. 1818. I. S. 227), Nealey (Nr. 1056. 1057.) und Andre als Granulationen. Nach Arnemann (S. 188—191.) nimmt die neue, gelbliche und weiche Hirnsubstanz oft die Gestalt von Randwülsten an, und enthält zuweilen eine zähe, lederartige Substanz; die Wunde ist meist mit klarer Flüssigkeit umgeben, und darüber

bildet sich Zellgewebe. — Ist blofs eine Stelle der festen Hirnhaut zerstört, so sprofst sowohl an der freyen Fläche der Gefäfshäute, als auch an den Rändern der Wunde eine Granulation hervor, welche zu einer Haut sich verbindet und mit der festen Hirnhaut ein Ganzes ausmacht; es ist ein Wortstreit, wenn Arnemann (S. 24.) dies keine feste Hirnhaut nennt, und deren Regeneration leugnet. Schon Diemerbroek (lib. III. c. 5. p. 341.) sah bey einer Kopfwunde, wie aus der Gefäfshaut Granulationen hervorwuchsen, welche die Stelle der zerstörten festen Hirnhaut einnahmen und mit denen von der Diploe her kommenden verwuchsen. Eben so geht die Wiedererzeugung des Schädels von der festen Hirnhaut und von den Rändern der Beinhaut des Schädels aus; letztre aber regenerirt sich besonders lebhaft in der Nähe der Suturen.

2. *Abnormitäten.*

§. 237. Wir wenden uns nun zur Nosologie, und geben eine summarische Uebersicht der materiellen Abnormitäten des Gehirns, theils, um dadurch unsre Kenntnifs von seinem plastischen Leben zu vervollständigen, theils, um uns den Weg zu bahnen für die Beobachtung der anderweitigen Hirnthätigkeit im abnormen Zustande. Wir betrachten also zuerst die mechanischen (§. 238—243.), dann die organischen oder auf den Bildungshergang sich beziehenden (§. 244—263.) Abnormitäten.

§. 238. Die Erschütterung bewürkt ein Zusammensinken des Gehirns. Dieser Zustand ist noch am Leichnam sichtbar, wenn die Erschütterung sehr stark war: Littre (Nr. 1.) fand in einem solchen Falle das Gehirn fest und eingesunken ohne anderweitige Verletzung; Morgagni (LI, 9.) fand bey einem Manne, der 30 Tage nach einem Falle von einer Höhe gestorben war, das Gehirn welk, und einen grofsen Raum zwischen ihm und dem Schädel; Schumacher (S. 392.) sah es bey einem Manne, der den Tag nach einem Falle aus bedeutender Höhe betäubt gestorben war, den Schädel unverletzt und die feste Hirnhaut gefaltet und bleich, und bey einem Andern, der aus dem vierten Stocke herabgesprungen und auf den Hintern gefallen war, das Gehirn zusammengesunken. Lorry (*Mémoires présentés III.* p. 365.) tödete einen Hund durch einen Schlag vor den Kopf, und öffnete ihn sogleich, wobey er keine andre Verletzung entdeckte, als einen Collapsus des Gehirns, so dafs es weniger Raum einnahm, als im Normalzustande. Auch bey lebenden Menschen ist dies beobachtet worden, wie z. B. Baumer (Nr. 3.) in einem solchen Falle das blofs liegende Gehirn eingesunken fand. Nach diesen Thatsachen können wir nicht daran zweifeln, dafs die Erschütterung in einer mechanischen Veränderung der weichen Hirnsubstanz besteht, welche die Functionen derselben stört oder vernichtet. Ihr Wesen kann nicht, wie Simon (*Diss. de cerebri commotionis theoria.* Berol. 1822. 8.) meynt, auf Ueberfüllung und passiver Congestion beruhen, theils, weil man eine solche bey reiner Hirnerschütterung gar nicht findet, theils, weil sie nicht so urplötzlich eintreten und ihre Würkungen entwickeln könnte, wie die Krankheitserscheinungen würklich eintreten. Wir müssen vielmehr anerkennen, dafs das mechanische Verhältnifs eine Bedingung der Hirnfunctionen ist und diese durch seine Veränderung gestört werden. Eine solche Störung sehen wir aber, abgesehen von den dynamischen Würkungen, auch in der plastischen Thätigkeit des Gehirns. Jede einfache Verwundung desselben, z. B.

durch einen Stich, heilt leichter und gestattet eine frühere Genesung. Die Erschütterung hingegen giebt a) vorzugsweise zu Entzündung seiner Substanz und seiner Häute Anlaſs: unter den bekannten Gelegenheitsursachen der Arachnitis ist nach Parent (p. 10) eine Hirnerschütterung die häufigste. b) Diese Entzündung geht vorzüglich leicht in Eiterung, oder c) in eine gallertartige Erweichung (Schmidt obs. p. 2[illegible]) über. d) Seröse Anhäufung tritt in Folge der Entzündung ein, aber auch ohne dieselbe (z. B. No. 338.), indem, wo ein freyer Zwischenraum entsteht, die seröse Absonderung vermehrt zu werden scheint. e) Die Erschütterung giebt ferner durch Störung des Bildungsherganges zu Entstehung von Aftergebilden Anlaſs, und zwar nicht bloſs zu solchen an der festen Hirnhaut (Nr. 882. 888. 891,), sondern auch an der Hirnsubstanz selbst (Nr. 930. 934. 943. 953. 968. 989. 1011. 1016. 1023. 1024. 1033. 1040. 1042.), ferner zu Hydatiden (Nr. 1066. 1078.), zu Knochenerzeugung (Nr. 1095.), und zu Verhärtungen (Nr. 840.), wie ich denn auch bey einem Manne, dem der Deckel eines eisernen Kastens auf den Kopf gefallen war, solche Verhärtung mit seröser Ergieſsung gefunden habe. Diese Entartungen gehen übrigens langsam vor sich, zeigen ihre Würkungen in den Symptomen selten sogleich in ihrem Beginnen nach der Erschütterung, bisweilen erst nach Jahren.

§. 239. Wunden a) der Sehnenhaube erregen leicht eine rothlaufartige Entzündung, welche sich zuweilen über das Pericranium und die feste Hirnhaut verbreitet. b) Wunden des Schädels versetzen die feste Hirnhaut in einen gereizten Zustand, welcher leicht in Entzündung übergeht, deren Charakter und Verlauf durch die Umstände der Verwundung, durch die Disposition, durch die Beschaffenheit der Luft u. s. w. bestimmt wird; übrigens sterben die Knochenstücke, welche sich nicht mehr ernähren können, ab, exfoliiren sich, und die scharfen Ränder der gesunden Knochen glätten und runden sich durch Resorption ab. c) Wunden der festen Hirnhaut bringen nur insofern Nachtheil, als sie eine Entzündung dieser Membran nach sich ziehen, oder ein Austreten der Hirnsubstanz aus ihren Gränzen veranlassen (Beyträge I. S. 98. fg). d) Das Zerreiſsen der Spinnwebenhaut und der Gefäſshaut (Beyträge II. S. 174. 196.) ist nur wegen der gleichzeitigen anderweitigen Verletzung gefährlich. e.) Penetrirende Wunden der Hirnsubstanz erregen eine Entzündung, welche, wenn weder Blutergieſsung, noch Erschütterung und Quetschung dabey Statt findet, meist langsam sich entwickelt, durch wenig oder gar keine Krankheitserscheinungen sich zu erkennen giebt, und zuweilen sich völlig zertheilt, häufiger aber Eiterung oder Erweichung nach sich zieht. Ein Verlust an Hirnsubstanz erfolgt theils unmittelbar durch die mechanische Gewalt, theils durch Eiterung oder Erweichung und schwammiges Hervortreten als Hirnschwamm. Nach Abstoſsung des Verdorbenen verheilt die Wunde. Es ist nicht gar selten, daſs die Verwundeten in der Betäubung und Raserey den Verband abreiſsen, in ihrem eigenen Gehirne wühlen und Stücke davon herausreiſsen und herumwerfen (Nr. 121. 142. 166. und *Quesnay in acad. de chir.* II. p. 150.).

§. 240. Fremde Körper, welche von aussen eingedrungen und im Gehirne sitzen geblieben sind, oder Splitter, welche bey Kopfverletzungen von der innern Tafel des Schädels abgesprungen und durch die Häute in das Gehirn gefahren sind, erregen um so mehr Entzündung, Erweichung und Eiterung, je mehr sie durch ihre mechanische Be-

schaffenheit reizen, also je gröſser, rauher, schärfer und spitziger sie sind; sie stören den Gang der Bildung, und machen, daſs die Eiterung übelartig, unrein und jauchig wird. Glatte Kugeln schaden weniger, ungeachtet ihrer Schwere. Zuweilen behauptet sich die heilende Naturkraft so, daſs die fremden Körper, z. B. Schrotkugeln (Nr. 69.) durch Eiterung ausgestoſsen, oder durch die Hirnbewegung aus der Tiefe nach der Oberfläche getrieben werden (Nr. 70.), zuweilen so, daſs die feste Hirnhaut über den Splittern, welche sie durchbohrt hatten, wieder verwächſst (Nr. 98. 591.), oder die Hirnwunde über dem fremden Körper sich schlieſst und das äussere Hohlgeschwür heilt (Nr. 83.), oder daſs auch ohne Eiterung die Kugel sitzen bleibt und die Wunde verwächſst (Nr. 57. 105.). Auch scheint es, als ob eingedrungene Knochensplitter durch die plastische Thätigkeit des Gehirns einigermaaſsen umgewandelt werden können, da man an solchen, die mehrere Jahre lang im Gehirn gesteckt haben, eine veränderte Farbe bemerkte (Nr. 101.).

§. 241. Eine Eindrückung des Schädels übt einen Druck auf die darunter liegende Stelle des Gehirns aus, und wird entweder durch die Hirnbewegung selbst gehoben (Nr. 115. 116. 121.), zumal bey Kindern und jungen Leuten, oder sie wird durch Exfoliation der zerbrochnen Knochenstücke beseitigt (Nr. 49. 125.), oder sie bleibt, indem die zerbrochnen und eingedrückten Knochenstücke unter einander verwachsen (Nr. 111. 126. 127. und Schwarz in Beob. d. Josephin. Akad. I.), oder es entsteht Arachnitis (Nr. 708.), oder Eiterung (Nr. 504. 566. 590. 1056.), oder Erweichung (Nr. 727. 1051), oder Brand des Gehirns (Nr. 829.), oder Caries des Schädels (Nr. 479.), in welchen Fällen es freylich sich schwer entscheiden läſst, ob nicht diese Abnormitäten, unabhängig von der Depression, durch die Gewaltthätigkeit selbst veranlaſst worden sind.

§. 242. Ein anderweitiger Druck durch fremde Körper oder Aftergebilde, oder ergoſsne Feuchtigkeiten kann, wenn er von innen her würkt, eine Ausdehnung bewürken, z. B. der festen Hirnhaut (Nr. 81.), der Schädelknochen (Nr. 83.), des Hirnmantels (Nr. 539.), des Hirnanhangs (Nr. 466.), der Zirbel (Nr. 703. 940.) u. s. w. Von aussen her würkend kann er Vertiefungen bilden (Nr. 539.), die Hirntheile aus ihrer normalen Lage drängen (Nr. 208. 369.). Für immer verursacht ein lang anhaltender Druck Atrophie, wie z. B. in der Höhlenwassersucht sowohl an dem ausgedehnten Mantel, als an den zusammengedrückten Ganglien. Insofern er die Resorption befördert, ist er zuweilen, und schon von Pitschel (Nr. 57. fg.) von aussen her mit Glück bey der chronischen Hirnhautwassersucht angewendet worden, so wie es auch zuweilen (Nr. 295. 297.) gelingt, den angebornen Hirnbruch durch Druck zu heilen.

§. 243. Der Hirnbruch (*Encephalocele*) entsteht durch eine Oeffnung im Schädel, durch welche das Gehirn, von seinen Häuten, der Sehnenhaube und der äussern Haut, als einem Bruchsacke umgeben, als Geschwulst hervortritt. Die Häute sind dabey oft bedeutend ausgedehnt (Beyträge I, S. 93.). Der angeborne Hirnbruch beruht auf unvollkommner Schädelbildung, so wie diese in unvollkommner Entwickelung des Gehirns begründet ist, und zeigt daher Verwandtschaft mit der Hemicephalie. In manchen Fällen (Nr. 287.) fehlt die Schädeldecke ganz; in andern (Nr. 290. 292.) ist sie auf die Grundfläche herabgedrückt, so daſs das Gehirn nicht hinlänglichen Raum in der Schädelhöhle findet; in den

gewöhnlichen Fällen tritt der Bruch durch eine einzelne Lücke des Schädels, am häufigsten am Hinterhauptsbeine. In den letztern Fällen läſst er sich zuweilen durch Compression heilen (No. 295. 297.). Die Basis der Geschwulst wird von Hirnsubstanz ausgefüllt; an der Spitze bildet sich öfters noch eine eigne Höhle mit Blut (Nr. 288.) oder blutigem Wasser (Nr. 293.). Nicht selten ist diese Abnormität mit Wassersucht der Hirnhäute verbunden als Hirnhautwasserbruch (*Hydroencephalocele*) (Nr. 356—359.), wobey ebenfalls das Gehirn zuweilen unvollkommen entwickelt ist (No. 360. 361.). — Während des selbstständigen Lebens entsteht selten ein Hirnbruch, der aus einer gebrochnen oder verzehrten Stelle des Schädels hervortritt (Nr. 298—301.).

§. 244. Die Blutergieſsungen am Gehirne sind ziemlich häufig, da die Gefäſse überhaupt zwar durch den Schädel gegen äussere Einwürkungen geschützt, die Arterien aber dünnhäutiger sind, als in andern Organen. Sie entstehen aber a) durch Ruptur der Gefäſse. Dies ist besonders häufig der Fall, wenn mechanische Ursachen würkten, wenn also die Gefäſse durch eindringende Knochensplitter oder andre fremde Körper verwundet, oder durch Auseinanderweichen der Knochen oder durch Ablösung der festen Hirnhaut vom Schädel zerrissen, oder durch eine Erschütterung zum Bersten gebracht werden. Die Gefäſse zerreiſsen um so leichter, einerseits, je zarter und dünnwandiger, oder je mürber und spröder sie sind, und andrerseits, je mehr der Andrang des Bluts nach dem Kopfe verstärkt, oder die Rückkehr desselben erschwert ist. So zerriſs die Arterie der Sylvischen Grube (Nr. 185.) von einer bloſsen, jähen Bewegung bey einer jungen Frau, da sie beym Ausgleiten mit Anstrengung sich aufrecht erhielt, indem sie eben ihr Kind trug: sie litt sonst an Herzpochen und hatte sehr zarte Arterien. Eben so prädisponirt Verknöcherung der Arterien zu Zerreiſsung derselben. Je mehr ferner ein Mensch durch Zorn, Trunk, Bewegung erhitzt ist, um so leichter verursacht die Erschütterung ein Zerreiſsen der strotzenden Hirngefäſse. Uebrigens ist die Blutergieſsung aus einem zerriſsnen Gefäſse meist über eine gröſsere Fläche ausgebreitet, und tritt, namentlich wenn das Gefäſs zu den gröſsern gehört, meist schnell ein. Blutungen aus Mund, Nase und Ohr beruhen auf einer zufällig gleichzeitigen Berstung andrer Gefäſse, und scheinen durch Anziehen des Bluts nach der Oberfläche die innre Blutung zu vermindern. b) In andern Fällen erfolgt die Blutung ohne Zerreiſsung der Gefäſse: Bichat konnte durch Injectionen, welche bis in die Haargefäſse drangen, bey apoplektischer Ergieſsung nie ein zerriſsnes Gefäſs ausfindig machen. Auch kann hier das Blut nicht aus den vermeyntlichen Mündungen ausdünstender Gefäſse treten, denn es ergieſst sich noch häufiger in die Substanz des Gehirns, als an den ausdünstenden Oberflächen; es muſs also durch die Wandungen der Haargefäſse dringen, was einerseits einen schwächern Zusammenhang derselben, andrerseits einen stärkern Blutandrang voraussetzt. Die Entstehung dieser Blutung, welche übrigens häufiger durch dynamische Momente, als durch äussere Gewaltthätigkeit veranlaſst wird, erfolgt also besonders leicht bey Erweichung der Hirnsubstanz, so wie bey Wallung, Congestion und Entzündung. Oft tritt sie erst spät nach Wunden ein, und ist nicht unmittelbar durch die Verletzung veranlaſst: sie kann hier darauf beruhen, daſs die Gefäſswände durch Eiterung entweder an einer Stelle würklich zerstört, oder bloſs verdünnt, erweicht und erschlafft sind (Nr. 435. 478. 564. 803.). Aber öfters findet man keine Eiterung

dabey: so traten in dem einen Falle (Nr. 280.) erst 7 Wochen nach der Verletzung Symptome der Ergiefsung ein, und man fand nun bey der Trepanation einige Theelöffel voll frisches, warmes Blut, ein andres mal (Nr. 103.) fand man bey einem Menschen, der mehrere Jahre nach einer Schufswunde plötzlich beym Spiele gestorben war, eine Kugel im Gehirne und dabey frisches Extravasat. Hier mufs die Diapedesis von Congestion und entzündlichem Zustande bey Schwächung des Zusammenhanges durch Erschütterung oder Druck abhängen. — Was den Sitz der Blutergiefsung anlangt, so tritt sie zwischen dem Schädel und der festen Hirnhaut nie durch dynamische Veranlassung, sondern immer nur nach mechanischer Gewaltthätigkeit ein; dasselbe gilt von der Zerreifsung der Blutleiter. An der Gefäfshaut erfolgt sie von beyderley Ursachen ziemlich gleich oft; in der Hirnsubstanz hingegen häufiger auf dynamische, als mechanische Veranlassung. Sie kommt hier am häufigsten in der weichen und blutreichen Substanz der Ganglien vor, am meisten in den Streifenhügeln und Linsenkernen, dann in den Sehhügeln, aber auch in den Ciliarkörpern und den Olivenkernen. Indefs breitet sie sich von da meist über die Marksubstanz aus, und kommt nicht selten auch in dieser allein vor. Hat sie in der grauen Substanz ihren Sitz, so breitet sie sich in der Regel weiter aus, und bewürkt häufiger Erweichung und Ausartung des Gehirns; in der festern Marksubstanz bleibt sie meist mehr beschränkt, und es erfolgt leichter eine Verheilung durch Vernarbung oder Balgbildung. — Das ergofsne Blut scheidet sich in Blutkuchen und Blutwasser: bey hinreichender Lebensthätigkeit wird zuerst dieses wieder eingesogen, späterhin jener erst durch die seröse Secretion des Gehirns aufgelöset und dann ebenfalls resorbirt. Da nach Entfernung eines Extravasats, welches die Wunden der Gefäfse einigermaafsen schliefst, oft eine neue Blutung erfolgt, wie dies z. B. Hill (p. 71.) in einem Falle erfuhr, wo das Extravasat selbst noch flüssig war, so liefs Taeubeler (Nr. 74.) einen grofsen Blutklumpen in der Hirnwunde, welcher nach 3 Tagen, durch Eiterung aufgelöset, abging. — So lange keine Resorption eintritt bey einer Ergiefsung an der Oberfläche, senkt sich das Blutwasser nach der Grundfläche des Schädels, oder dringt aus der äussern Wunde hervor; der Blutklumpen aber haftet zuweilen so fest an den Hirnhäuten, dafs er angewachsen zu seyn scheint, drückt das Gehirn, und macht, wenn er von grofsem Umfange ist, eine sichtbare Vertiefung in demselben. Das Blut äussert zuweilen seine auflösende Kraft an dem Schädel, nagt an ihm, und bewürkt Erosion (Nr. 192.), welche späterhin in Beinfrafs übergeht (*Prochaska adnotatt. III.* p. 197.). Das in die Hirnsubstanz selbst ergofsne Blut bahnt sich, indem es immer mehr sich anhäuft, einen Weg zwischen den Hirnfasern, indem es sie von einander trennt oder auch zerreifst. Zuweilen findet man nach starken Kopfverletzungen Risse, welche von der Oberfläche tief in das Gehirn sich erstrecken (Nr. 32—35.): es ist nicht wahrscheinlich, dafs dieses weiche und zähe Organ durch eine Erschütterung zum Bersten gebracht werden sollte, und wir leiten wohl mit mehr Recht diese Risse von der Würkung des sich ansammelnden Blutes ab, wie wir denn auch sehen, dafs dieses die Scheidewand zerreifsen kann (Nr. 186. 241. 456.). Das Blut zeigt sich endlich als ein Auflösungsmittel der Hirnsubstanz und verursacht schon binnen 3 bis 8 Tagen eine Erweichung derselben, welche bisweilen sich ziemlich weit ausbreitet, oder es erfolgt eine Art Verheilung, wie sie Cruveilhier

(I. p. 204—211.) beschreibt. Nämlich nach einer durch dynamische Verhältnisse veranlaſsten Blutergieſsung in der Hirnsubstanz findet man am zweyten oder dritten Tage einen Theil des Bluts geronnen, den andern flüssig, und die dadurch entstandne Höhlung mit unebenen, offenbar geriſsnen Wänden; diese werden am vierten oder fünften Tage gelblich, wie die äuſsre Haut nach einer Quetschung; am neunten bis funfzehnten Tage, wo bloſs noch ein Blutklumpen vorhanden ist, sind sie roth und weich mit gelblicher Umgebung, und nun bildet sich allmählig entweder eine gelbliche Narbe durch Verwachsung der Höhlung, oder ein blätteriges, infiltrirtes Gewebe durch Anschieſsen von Zellgewebe und Fasern im Blutklumpen, oder ein Balg, welcher die Höhlung auskleidet, aus einer feinen gelblichen oder röthlichen Haut besteht und nach Resorption des geronnenen Blutes Serum enthält, welches wahrscheinlich von ihm, als einer Art seröser Haut secernirt wird.

§. 245. Bey der Blutunterlaufung wird die feste Hirnhaut hochroth und blaulich, die Hirnsubstanz gelblichgrün, bleyfarbig, blau, braun. In manchen Fällen scheint sie unmittelbar durch die mechanische Gewalt entstanden oder eine eigentliche Quetschung zu seyn (Nr. 35. 60. 93. 276. 493. 508. 552. 568.). Andre male ist sie die Folge einer Blutung aus den Haargefäſsen, welche, ohne in gröſsern Massen sich zu sammeln, die Hirnsubstanz gleichsam eingeweicht oder voll gesogen (infiltrirt) erhält, und entweder ganz entfernt von der Stelle, auf welche die äussere Gewalt würkte (Nr. 435.), oder bloſs durch dynamische Ursachen entsteht (Nr. 805.), in welchem Falle meist auch ein blutiges Extravasat in andern Gegenden des Gehirns vorkommt (Nr. 215. 220. 224.).

§. 246. Die primäre Entzündung a) der festen Hirnhaut (Beyträge II. S. 126—150.) wird vorzüglich nur durch mechanische Einwürkungen, äussere Gewaltthätigkeiten und örtliche Reize veranlaſst. Der erste Zeitraum dauert 6 bis 10 Tage; die feste Hirnhaut wird trocken, gespannt, roth; die äuſsre Wunde behält ein gutes Aussehen und eitert gehörig. Im zweyten Zeitraume, der gewöhnlich 3 oder 4 Tage dauert, erreicht die Entzündung ihre Höhe, indem sie entweder bloſs an Intensität zunimmt, oder, was häufiger der Fall ist, zugleich über eine gröſsre Fläche sich ausbreitet; die äussere Wunde beginnt dabey anzuschwellen, wird röther, trockner und empfindlicher, und wenn keine vorhanden ist, so entsteht gewöhnlich eine nicht weit sich ausbreitende Geschwulst, indem sich das Pericranium, welches, so wie der Schädel, misfarbig wird, von diesem zu trennen und eine bräunliche Feuchtigkeit zwischen beyden sich anzusammeln pflegt. Hierauf erfolgt gewöhnlich Eiterung. b) Bichat (von den Häuten S. 57.) lehrte zuerst, daſs die Spinnwebenhaut der vorzüglichste Sitz der Hirnhautentzündung sey, und man hat in den neusten Zeiten die Arachnitis als eine eigne Krankheitsform aufgestellt. Aber äusserst selten bemerkt man eine Röthe der Spinnwebenhaut ohne Extravasat, und man schlieſst auf ihre Entzündung bloſs aus der Trübung und Verdickung derselben, und aus den an ihr befindlichen Ausschwitzungen, also aus Erscheinungen, die zum Theil auch ohne eigentliche Entzündung entstehen können. Dagegen hat man von den Entzündungen der Gefäſshaut gänzlich geschwiegen, ungeachtet diese Haut bey ihrem Reichthume an Blut viel häufiger der Sitz der Krankheit ist. Und wer möchte es wohl unternehmen, charakteristische Merkmale für die Entzündung der einen und der andern Haut aufzustellen? Wir wollen

daher die Entzündung Beyder als ein Gemeinschaftliches betrachten und unter dem Namen der Meningitis zusammenfassen, weil beyde Häute gemeinschaftlich die plastische Peripherie des Gehirns bilden und so im Gegensatze stehn zur festen Hirnhaut, deren Entzündung, als wesentlich verschieden, durch Perimeningitis bezeichnet werden kann. Die Meningitis also entsteht bald durch mechanische Momente, durch äufsre Gewaltthätigkeit, oder durch Aftergebilde, Blutgerinsel, Knochenspitzen und andre fremde Körper, bald durch dynamische Verhältnisse. Ist sie acut, so dauert sie meist 7 bis 11 Tage, bisweilen aber auch nur 4 Tage, bisweilen 5 Wochen; die chronische hat eine unbestimmte Dauer von mehrern Monaten. Wenn wir drey Hauptformen derselben anerkennen, die typhöse, hydrocephalische und psychopathische, so sprechen wir damit nur einen relativen Unterschied aus, welcher sich auf das in den einzelnen Fällen hervortretende Uebergewicht des einen oder des andern Momentes bezieht, während die Krankheit im Allgemeinen alle drey Momente in sich begreift. Die typhöse Form, welche schon von frühern Beobachtern (Beyträge II. S. 261.), in den neuern Zeiten aber zuerst von Marcus und hierauf fast allgemein anerkannt worden ist, unterscheidet sich durch allgemeines Leiden des Gefäfs- und Nervensystems und durch acuten Verlauf, wobey die Ergiefsung von Serum und die Störung der Seelenthätigkeit nur als einzelne Erscheinungen auftreten. Die hydrocephalische Form charakterisirt sich durch Tendenz zur Wasserbildung, durch Wandelbarkeit und Unbestimmtheit, und ist bald acut, bald chronisch, wobey typhöses Fieber und gestörte Seelenthätigkeit mehr als begleitende oder folgende Symptome erscheinen. Bey der psychopathischen Form endlich ist die chronische Störung der Seelenthätigkeit vorherrschend, während ein typhöses Fieber ihren Anfang oder ihr Ende bezeichnet und die seröse Ergiefsung während des Lebens sich wenig bemerklich macht. c) Die entzündete Hirnsubstanz ist blutreich, indem ihre Haargefäfse strotzen, geröthet und dabey meist weich. Baillie (S. 251.) vermifste an ihr die sonst bey Entzündungen gewöhnliche Härte, und Vetter (pathologische Anatomie S. 31.) stellte es zuerst als eine Eigenthümlichkeit des Gehirns und des Fruchthälters auf, dafs sie durch die Entzündung weicher werden. Von andern Beobachtungen geleitet, haben neuerdings auch Andre, und namentlich Lallemand (I. p. 90.) die Erweichung für ein wesentliches Merkmal der Hirnentzündung erklärt. Die Erwägung der Umstände, unter welchen bey Leichenöffnungen eine besondre Weichheit des Gehirns bemerkt wird (§. 254.), bestimmt uns allerdings, dieser Meynung beyzutreten, wiewohl es noch keinesweges erwiesen ist, dafs schon im Anfange der Entzündung, nicht erst in ihrem spätern Verlaufe, und namentlich bey einem chronischen Gange derselben das Gehirn erweicht wird. Die Hirnentzündung (*Encephalitis*) entsteht selten durch äussere Gewaltthätigkeit, fast immer durch dynamische Verhältnisse, und tritt öfters zu einer Meningitis hinzu oder wird von derselben begleitet; sie nimmt ihren Sitz häufiger in der grauen Substanz, als im Marke, und dauert meist 12 bis 17 Tage, wo sie in Genesung oder in Auflösung und Eiterung der Hirnsubstanz übergeht. Chronisch und schleichend ist sie, wo sie auf eine kleine Stelle beschränkt, mehr örtlich bleibt, und weniger irritable Aufregung des Gefäfssystems sich hinzugesellt.

§. 247. Indem wir zu Betrachtung der abnormen Secretionen übergehn, müssen wir bemerken, dafs Wepfer, Morgagni, Greding, Dessessarz, Baader, Haslam

und Baillie entwickelte Luft gefunden haben, welche die feste Hirnhaut auftrieb, bey Durchstechung derselben gewaltsam hervordrang und unter der Gefäſshaut oder auch im Blute einzelne Blasen bildete (Nr. 302. Beyträge I. S. 291. II. S. 236. fg. 282 — 285.). Daſs diese Entwicklung nicht von fauliger Zersetzung herrührte, erhellt daraus, daſs Morgagni und Baillie keine andern Spuren von Fäulniſs an den Leichnamen bemerkten. Auch fand Ollivier (p. 290. seqq.) Luft am Rückenmarke ohne Fäulniſs nach Peritonitis, Kolik, Aneurismen der Aorta u. s. w. Da man diese Erscheinung in andern Organen nicht so häufig antrifft, so deutet sie wohl auf ein besondres Verhältniſs des Hirnblutes, und auf eine vorzügliche Schwängerung desselben mit luftförmigen Stoffen, oder auf eine höhere Zersetzbarkeit desselben hin.

§. 248. Die seröse Ergieſsung ist zunächst eine abnorm vermehrte Anhäufung des auch im Normalzustande abgesonderten Serums. Da diese Absonderung an den plastischen Hirnhäuten, und zwar sowohl an den einander zugewendeten Flächen der beyden Blätter der Spinnwebenhaut, wovon das eine die feste Hirnhaut auskleidet, das andre die Gefäſshaut überzieht, als auch an der die centrale Oberfläche bekleidenden Membran Statt findet, so erfolgt auch die seröse Ergieſsung in beyderley Räumen, und es ist kein wesentlicher Unterschied zwischen Hirnhautwassersucht und Hirnhöhlenwassersucht. Da das Gehirn in Verhältniſs zu seinem Umfange eine viel gröſsere und gefäſsreichere Oberfläche hat, an welcher eine seröse Secretion theils für immer Statt findet, theils leicht eintreten kann, so ist es auch der serösen Ergieſsung um vieles häufiger ausgesetzt, als jedes andre Organ. Nämlich die einander zugewendeten Blätter der Spinnwebenhaut sind allerdings der eigentliche Sitz der normalen serösen Secretion. Allein diese bedarf keines besondern Apparats, sondern wird durch jedes Haargefäſs vermittelt, und bewürkt dadurch die Anfeuchtung jedes organischen Punctes; daher kann denn auch eine seröse Ergieſsung oft über oder unter der Gefäſshaut, ja bisweilen selbst über der festen Hirnhaut (Beyträge I. S. 181 — 186.) entstehen. Auch findet man bey Ergieſsung zwischen der Spinnwebenhaut und der Gefäſshaut letztre meist von Blut strotzend (Craigie in Edinburgh Journ. XVIII. p. 492.), was uns um so weniger zweifeln läſst, daſs die Secretion von dieser Membran ausgegangen ist. Die Höhlenwassersucht hat besonders in den Seitenhöhlen, selten in der dritten und vierten Höhle, ihren Sitz; die Höhlenhaut ist dabey öfters sichtbar abnorm; äusserst selten ist die Hirnhöhlenblasenwassersucht (*Hydrops ventriculorum cysticus s. vesicatus*) welchen Zacutus, Borelli, Lechel und Berdot (Nr. 398.) beobachteten; häufig ist die Verbindung mit Hirnhautwassersucht. — Betrachten wir die seröse Ergieſsung nach ihrer nächsten Ursache oder pathologisch, so unterscheiden wir 1) eine active, welche in einer auf gesteigerter Gefäſsthätigkeit beruhenden Verstärkung der Secretion besteht, und wobey man die Höhlenhaut oder die Gefäſshaut blutreich und entzündet findet, und 2) eine passive, welche die Folge darniederliegender Lebensthätigkeit ist, und wobey man zum Theil das Gehirn bleich und blutleer findet. a) Wie die Wassersucht jedes chronische Leiden der Eingeweide beschlieſst, indem die gesunkene Plasticität nur noch Serum zu bilden vermag, welches von den geschwächten rückführenden Gefäſsen nicht überwältigt und aufgenommen werden kann, so häuft sich auch am Ende der Hirnkrankheiten Serum in den Höhlen oder an der Oberfläche des

Gehirns an. b) Wenn das Gehirn, durch Anstrengungen erschöpft, durch organische oder psychische Einflüsse geschwächt, in sich zusammensinkt, so entsteht ein leerer Raum zwischen ihm und seinen Häuten: dadurch wird theils mehr Flüssigkeit hierher gezogen und die seröse Ausschwitzung vermehrt, theils den Saugadern der gewohnte Druck entzogen und dadurch ihre Thätigkeit vermindert. c) Bey passiven Congestionen und erschwertem Blutlaufe scheidet sich mehr Serum ab. Wo die Blutleiter überfüllt sind, findet man meist auch eine seröse Ergiefsung in den Höhlen oder an der Oberfläche; so bemerkt man sie häufig bey Erstickten. d) Dafs auch Unthätigkeit oder Verletzung der Saugadern die Ursache seröser Ansammlung werden könne, ist nicht unwahrscheinlich. Man findet nicht selten dabey die Gefäfsgeflechte krankhaft bleich, welk, oder mit Hydatiden und Verhärtungen besetzt. e) Endlich scheint diese Ergiefsung auch zuweilen auf einer eignen Entartung des Bildungsherganges zu beruhen, namentlich bey angebornen Wasserköpfen, wo die Plasticität weniger Hirnsubstanz schafft, vielmehr in übermäfsiger Wasserbildung sich erschöpft. Diese fortdauernde Secretion zeigte sich z. B. in Remmetts (Edinburger VI. S. 440.) Falle, wo durch einen Stich in die feste Hirnhaut zuerst 10, nach 2 Tagen 12, drey Tage später 14, vier Wochen drauf 12, und vier Wochen später 32 Unzen Serum ausgeleert wurden, indem jedesmal die Flüssigkeit von Neuem sich anhäufte. Eben so leerte Vosse (Nr. 343.) 31 Unzen binnen 3 Monaten, Prickleton (Nr. 363.) 34 Unzen binnen 7 Wochen, Freckleton (Gerson. II. S. 115.) 65 Unzen binnen einigen Monaten; Lizzars (Nr. 362.) 76 Unzen binnen 3 Monaten aus, und Letztrer fand nach dem Tode des 4 monatlichen Kindes noch 3 Pfund Serum im Gehirne. In allen diesen Fällen wuchs nach jeder Paracentese der Kopf binnen wenigen Tagen wieder zu seiner vorigen abnormen Gröfse an. Hier beruht also die Hirnwassersucht auf habitueller, übermäfsiger Wasserbildung, welche durch die Resorption nicht überwältigt werden kann. — In nosologischer Hinsicht oder in Betracht der Form und des Ganges der Krankheit theilen wir die Hirnwassersucht in die idiopathische oder selbstständige, wo diese Ergiefsung den Brennpunct aller Krankheitserscheinungen ausmacht, und die symptomatische, wo dieselbe, durch andre Abnormitäten bewürkt, nur ein Glied in der Kette der Krankheitserscheinungen ist. 1) Die idiopathische ist bald acut, bald chronisch. a) Die acute ist durch einen entzündlichen Zustand der Häute bedingt. Ist die Entzündung bedeutend, so kann sie erst in ihrem spätern Zeitraume in Ergiefsung übergehen, während derselben aber auch noch fortdauern; in andern Fällen geht sie vorüber, und man findet am Leichname keine Spur derselben. Die acute Hirnwassersucht ist meist, besonders in ihrem Anfange, activer Natur und dauert meist 13 bis 28 Tage; doch nimmt sie nicht selten auch einen chronischen Charakter an und dauert mehrere Monate. b) Die primär chronische entwickelt sich allmählig ohne Zeichen von Entzündung und ohne einen merklich gereizten Zustand; sie verräth sich bey Kindern gewöhnlich erst durch die Anschwellung des Kopfs, und dauert eine unbestimmte Zeit, selbst bis zu 40 Jahren. Zur chronischen Form gehört auch die angeborne Hirnwassersucht, welche als ein Stehenbleiben des Gehirns auf einer niedrigern Bildungsstufe anerkannt wird (Meckel pathol. Anat. I. S. 260.). Da im Normalzustande das Fortschreiten der Entwickelung sich durch Zunahme der Hirnsubstanz und Abnahme des

Wassers äussert (§. 223.), so kann die Bildungskraft, wenn sie zu ohnmächtig ist, um die Hirnsubstanz gehörig zu erzeugen, blofs in einer um so reichlichern Wasserbildung sich äussern. Am häufigsten findet sich diese an den Häuten bey unvollkommen entwickeltem Gehirne (Nr. 347—361.). Wenn die ursprüngliche Hirnblase aus Hirnsubstanz besteht, so läfst es sich denken, dafs, wenn sie nicht weiter fortwächfst, nachdem sich an ihrer Oberfläche Häute gebildet haben, das Serum hier sich anhäuft, und so kann man die angeborne Hirnhautwassersucht mit der Entwicklungsstufe des Gehirns bey Fischen vergleichen, welches nur den kleinsten Theil der Schädelhöhle einnimmt, während der übrige Raum von einer sulzigen Feuchtigkeit ausgefüllt wird, so dafs man die Fische für normale Wasserköpfe ansehen könnte. Diejenige chronische Hirnwassersucht, welche ohne äussere Veranlassung bald nach der Geburt sich zu äussern anfängt, ist der angebornen verwandt, und es läfst sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob die Abnormität nach der Geburt erst entstanden, oder schon vor derselben, wenigstens in ihrem Keime, vorhanden gewesen ist. So entwickelt sich bemerklich die Hirnhautwassersucht zuweilen (Nr. 341.) erst 3 Monate nach der Geburt, und eine Hirnhöhlenwassersucht verräth sich theils durch Krankheitserscheinungen, theils durch Anschwellung des Kopfs im ersten (Nr. 363. 367. 368. 375. 381. 389. 392. 395.), zweyten (Nr. 370. 393.), dritten (Nr. 365. 379. 380.), vierten (Nr. 369.), sechsten (372, a.), siebenten (Nr. 374.) Monate nach der Geburt, und entwickelt sich ungleich seltner nach dem ersten Jahre. 2) Zur symptomatischen Ergiefsung von Wasser am Gehirne gehört a) die typhöse, welche im Typhus und im letzten Zeitraume der mit Hirnaffection verbundnen Synocha eintritt, wie längst von Morgagni, Stoll, Stark, Bang, (Beyträge I. S. 252. fgg. II. S. 181. 208. fg.); ferner von Rush (auserl. Abhh. XVII. S. 295.), Chambon (p. 53. 62. 114. 115. 171.) und Andern beobachtet worden ist; b) die apoplektische, welche das Erzeugnifs eines andern krankhaften Zustandes des Gehirns ist, und besonders in Folge eines Collapsus desselben eintritt (Beyträge I. S. 246. fgg. II. S. 213. figg.), wobey bisweilen das Gehirn von Blut strotzend gefunden wird (*Willis de morb. convuls. p. 180. Lancisi de subitan. mort. p. 41.*), indem das Zusammensinken desselben sowohl eine passive Congestion, als eine vermehrte Secretion veranlassen kann; c) die traumatische, welche bald als acut schnell verläuft, bald erst als eine späte Folge der Verletzung (Nr. 313. 314, 407. 930. 1016. 1023. 1040. 1115.) sich entwickelt; d) die colliquative, welche vermöge eines allgemeinen Sinkens der Plasticität und vorherrschender Wasserbildung bey Wassersucht der Brust- oder Bauchhöhle eintritt (Beyträge I. S. 257); e) die metastatische nach Unterdrückung von gewohnten abnormen Secretionen; f) die pseudoplastische bey Aftergebilden im Gehirne; g) die psychopathische nach anhaltender Gestörtheit der Seele. — Wenn die seröse Ergiefsung bedeutender und von längerer Dauer ist, so findet man auch die Hirnsubstanz verändert. Diese ist öfters, namentlich bey chronischer Höhlenwassersucht, fester als gewöhnlich, mit bestimmterer, schärferer Faserung des Marks: es scheint, als ob der Eyweifsstoff der Fasern stärker geronnen, und das weichere Bindemittel, vielleicht das Hirnfett, verschwunden sey. In andern Fällen ist die benachbarte Hirnsubstanz erweicht, besonders wenn die Krankheit entzündlicher Natur war. Die feste Hirnhaut und das Perikranium mit der äussern Haut geben dem fortwährenden Drucke nach und dehnen sich

aus; die Schädelknochen weichen von einander, so dafs bey der chronischen Hirnhautwassersucht der obre Theil des Kopfs halb durchsichtig wird, oder sie wuchern und verwachsen. Dabey wird entweder die Gefäfshaut aus den Furchen herausgedrängt und die Spinnwebenhaut zerrissen (Nr. 339.), oder beyde plastische Häute erscheinen verdickt und gefäfsreich (Nr. 352.). Das Gehirn ist atrophisch: bey Wassersucht der Hirnhöhlen ist der Hirnstamm schwach genährt, mit unvollkommen entwickelten Ganglien, der Mantel aber blasenartig ausgedehnt, bisweilen am Scheitel nur einige Linien dick, und ohne Randwülste und Furchen, indem wahrscheinlich die Fasern der Stammstrahlung sich flächenartig umgebogen haben, die Belegungsfasern aber auseinander gezogen und gestreckt sind, so dafs das Ganze eine ebne Fläche bildet; bey der Hautwassersucht ist das ganze Gehirn in einen engern Raum zusammengedrängt mit verengten, bisweilen fast ganz verschwundenen Höhlen. Diese Atrophie des Gehirns kann 1) die Ursache der Wassersucht seyn: wo die höhern organischen Gebilde sich nicht gehörig entwickeln oder ernähren, da wuchern die niedern Bildungen, Serum, Fell, Zellgewebe; und der leere Raum, der durch Atrophie eines organischen Theils entstanden ist, füllt sich mit Serum. 2) Sie kann auf einer durch die Hirnwassersucht bewürkten Störung der Ernährung beruhen. Denn fürs Erste wird die Ernährung durch jeden anhaltenden Druck beschränkt und vernichtet: eine weiche Geschwulst kann auf diese Weise sich in die benachbarten Knochen eingraben und dieselben durchbohren. Sodann ist mit jeder überwiegenden Tendenz zur Wasserbildung mangelhafte Ernährung und Abmagerung gegeben. Das Wesentliche dieser Atrophie liegt also theils in der Würkung des Drucks, theils in einem Schwächezustande der bildenden Thätigkeit selbst. Denn Wassersucht und Schwindsucht sind die verschiednen Ausdrücke einer und derselben Abnormität: wo die Plasticität zu schwach ist, um in organischen Gestaltungen hervortreten zu können, äussert sie sich in unmäfsiger Wasserbildung, und wo diese eingetreten ist, mangelt es wieder an gehöriger Ernährung. Wenn hiermit die Atrophie des Gehirns erklärt ist, so ist die Annahme, dafs dasselbe vom Serum aufgelöset werde, überflüssig. Auch sprechen andre Gründe mehr gegen, als für diese Annahme, wie schon Monro (p. 41.) gezeigt hat. Denn erstlich ist das hydrocephalische Serum fast immer ganz klar, und enthält weniger Eyweifsstoff, als das normale Serum andrer Höhlen; sodann ist das Wasser in den Höhlen von der Hirnsubstanz durch die dabey oft verdickte Höhlenhaut geschieden; endlich zeigt sich das Serum nicht als chemisches Auflösungsmittel des Marks, und wenn es dasselbe durch einen organischen Hergang auflösen sollte, wie bey der Resorption, so würde dies theils eine erhöhte Thätigkeit der Saugadern voraussetzen, welche bey dieser Wasseransammlung unwahrscheinlich ist, theils immer noch keine Atrophie nach sich ziehen, wenn nicht zu gleicher Zeit eine Schwächung der Nutrition Statt fände, welche für sich allein schon hinreichend den Hergang erklärt.

§. 249. Was die Eiterung betrifft, so entstehen a) in der festen Hirnhaut Geschwüre meist nur in Folge einer Kachexie, und bisweilen findet dabey Beinfrafs des Schädels oder Eiterung im Gehirne Statt. Dagegen tritt die Ergiefsung von eiterförmigem Stoffe an der obern oder untern Fläche vorzüglich nur nach Kopfverletzungen ein. Diese Membran bekam dabey ein mattes, bleiches, weifses, oder graues, oder gelbes Aussehen,

und verdickt sich etwas; die äussere Wunde ist dabey bleich und trocken, oder schlaff, glasartig und jauchig; das Perikranium dunkel gefärbt und noch mehr vom Schädel getrennt; dieser aber misfarbig, gelblich, weiſs und trocken. Die Eiterung an der obern Fläche bleibt mehr beschränkt; die an der untern breitet sich bald weiter aus. Die acute tritt gewöhnlich um den 11ten oder zwischen dem 9ten und 17ten Tage nach der Verwundung, oder 3 bis 6 Tage nach völlig entwickelter Entzündung der festen Hirnhaut ein, und bezeichnet sich besonders durch das Nachlassen des bisherigen Entzündungsfiebers, oder wenn dieses nicht bemerklich gewesen war, durch den Eintritt eines Eiterungsfiebers. Die chronische Ergieſsung erfolgt zu unbestimmten Zeiten, und giebt sich zuweilen erst einige Monate nach der Kopfverletzung zu erkennen. b) Die Ergieſsung von eiterförmigem Stoffe an der Gefäſshaut, wobey diese sich verdickt und vom Gehirne abweicht, wird häufiger durch dynamische Verhältnisse veranlaſst, ist meist mit Affection des Gehirns, mit Congestion oder Entfärbung und Eiterung desselben verbunden, und nimmt einen noch weniger bestimmten Gang, als die Ergieſsung an der festen Hirnhaut. Dasselbe gilt von der Vereiterung der Gefäſshaut. c) Bey der Eiterung wird die Hirnsubstanz misfarbig, schmuzig weiſs, gelblich, grünlich, weich und aufgelöset: ehe sie sich völlig entwickelt und der Eiter sich ausgeschieden und in einem Heerde gesammelt hat, ist sie von der Erweichung schwer zu unterscheiden. Bey Wunden sieht man, daſs der Eiter meist um den 6ten, bisweilen auch schon den 4ten Tag sich zu bilden anfängt. Zuweilen nimmt aber die Eiterung, wie die Entzündung, einen chronischen Charakter an: der Verwundete scheint völlig wieder hergestellt, nach mehrern Monaten oder Jahren aber treten, ohne äussern Anlaſs, Symptome der Eiterung ein, und man findet diese würklich bey der Trepanation oder bey der Leichenöffnung, wo man denn über den Zeitpunct ihrer Entstehung und über die Dauer ihres Verlaufs im Dunkeln bleibt. Noch weniger läſst sich etwas über den Hergang der durch dynamische Ursachen veranlaſsten Hirneiterung bestimmen. Zuweilen verdichtet sich die äussere Schicht eines Geschwürs oder die nächste Umgebung desselben zu einer Membran, welche bisweilen auch Gefäſse hat und den Eiter gegen das übrige Gehirn isolirt. Ein solches Balggeschwür (*abscessus cysticus, vomica encephali*) scheint sich durch ein Streben nach Regeneration bey reger Plasticität zu bilden, nachdem die Eiterung ungefähr vier Wochen gedauert hat, kann aber auch ein in Eiterung übergegangenes Aftergebilde seyn, dessen Substanz vereitert und dessen Membran übrig geblieben ist. Es kann ferner vermöge seiner Isolirung die umgebende Hirnsubstanz unverletzt lassen, zuweilen aber auch dieselbe mit der Zeit in Entzündung, Erweichung und Eiterung versetzen, so daſs man dann in der Mitte eines groſsen Geschwürs einen dickhäutigen mit Eiter gefüllten Balg findet.

§. 250. Die ursprünglichen Bildungsfehler des Gehirns bringen wir auf drey Classen zurück, nämlich die acephalische und die hemicephalische Monstrosität, und die Entwickelung des Gehirns mit partieller Unvollkommenheit. A) Die verschiednen Arten der Acephalen stellen folgende Stufenreihe dar. An die formlosen Massen schlieſsen sich als das unvollkommenste Erscheinen menschlicher Gestaltung diejenigen Acephalen an, welche bloſs aus einem, ein Becken enthaltenden Klumpen mit untern Gliedmaaſsen bestehen. Bey der zweyten Art kommt noch ein Bauch, und bey der dritten eine Brust,

womit der Körper nach oben sich endigt, hinzu. Das Rückenmark fehlt entweder, oder ist bloſs in seinem untern Theile vorhanden, und endet nach oben zugespitzt, oder (jedoch nur wenn eine Brust vorhanden ist,) in ein Rudiment des Gehirns, und zwar entweder kuglich, analog der Hirnblase, oder zwey getheilt, nach Art der Hirnschenkel, indem dabey auch das Rudiment eines Kopfs entweder als eine bloſse, mit Haaren bewachsene Hautwulst mit schwammiger, blutiger, sulziger, faseriger, Hydatiden enthaltender Substanz, oder als ein Ansatz knorpliger und knochiger Masse erscheint. Die Acephalen werden meist von fruchtbaren Müttern, und fast immer zugleich mit normal gebildeten Kindern geboren, mit welchen sie oft Eyhäute und Fruchtkuchen, bisweilen auch den Stamm des Nabelstrangs gemeinschaftlich haben. Sie scheinen also meist dadurch zu entstehen, daſs die Bildungskraft vorzüglich nur dem andern Embryo sich zuwendet, weshalb sie denn auch diesem in Hinsicht der Gröſse der gleichnamigen Theile oft sichtbar nachstehen, und einen kürzern und dünnern Nabelstrang haben, so wie es nicht selten ist, daſs auch bey qualitativ normal gebildeten Zwillingen nur der Eine vollständig entwickelt, der Andre hingegen in seiner quantitativen Ausbildung zurückgeblieben, klein und mager ist. B) Bey der Hemicephalie ist ein Kopf mit Sinnesorganen vorhanden, aber die Hirnmasse fehlt entweder ganz und ist durch andre Substanz ersetzt, oder es ist zu wenig davon vorhanden; der Kopf ist wie über den Augen abgeschnitten, indem die Schädeldecke (namentlich das ganze Scheitelbein oder ein Theil desselben, und der obere Theil des Stirn- Schläfe- und Hinterhauptsbeins) gewöhnlich ganz fehlt, zuweilen aber auch bloſs eingesunken und der Grundfläche genähert ist. Nach diesen Bestimmungen ist der Name: Hemicephalen, richtiger als der der unächten Acephalen, der Anencephalen und Akranien. Die Hemicephalen lassen sich eben so wenig, als irgend eine andre Classe von Naturgegenständen, nach einem einzigen Princip auf eine ihrem Wesen entsprechende Weise ordnen, sondern bilden, von verschiednen Gesichtspuncten aus betrachtet, verschiedne Reihen. Das Rückenmark fehlt entweder gänzlich, oder ist unvollkommen, dünn, ausgeartet, oder reicht nach oben nur bis zu den Brust- oder Halswirbeln, oder ist ganz normal. Einige Hemicephalen schlieſsen sich an die Acephalen an, indem der Hals gänzlich mangelt und der Kopf bloſs das obre Ende des Rumpfs ausmacht, bey bedeutender Monstrosität an Rumpf und Gliedmaaſsen; bey Andern ist der Kopf vollständiger entwickelt und bloſs der Scheitel mangelhaft. Das Gehirn fehlt entweder gänzlich, und die Schädelhöhle ist leer; oder es ist in dieser eine rothe, braunrothe oder röthlichgraue, gefäſsreiche, weiche oder harte, schwammige oder faserige Masse, welche zuweilen die Form von Ganglien hat, zuweilen eine oder zwey Höhlen mit unebnen Vorragungen, zuweilen eine Längenfurche, zuweilen auch eine Querfurche hat, zuweilen feste, körnige weiſse Masse, und zuweilen deutliche Markklümpchen einschlieſst; oder es ist ein Markknöpfchen, zum Theil mit einer Höhle, mit einem Hirnanhange und mit centralen Nervenenden vorhanden; oder es ist endlich der Hirnstamm ziemlich entwickelt. Beyde Extreme kommen am seltensten, die Mittelformen am häufigsten vor. — Ueber die Entstehung der Hemicephalen hat man, abgesehen von der Annahme der Einwürkung der mütterlichen Phantasie, zwey entgegengesetzte Meynungen. I) Das Gehirn ist vorhanden gewesen und zerstört worden 1) durch eine äussere Gewalt während der Schwangerschaft; 2) durch Wassersucht, entweder als

Krankheit, oder als Stehenbleiben auf niederer Bildungsstufe, indem das angesammelte Serum das Gehirn aufgelöset hat, und dies nach dem Aufplatzen des Kopfs und Auslaufen des Wassers zusammengesunken ist. Dafür spricht a) die Aehnlichkeit mit dem angebornen Wasserkopfe, indem bey diesem das Gehirn atrophisch, der Schädel unvollkommen entwickelt, auch bisweilen eine Hasenscharte vorhanden, und bey Hemicephalen die Augenhöhlendecke wie nach vorne gedrückt ist; b) öftere Vorkommen von Hydatiden auf der Schädeldecke und von Wirbelspalte bey den Hemicephalen; c) dafs man bisweilen Löcher in der schwammigen Masse auf der Schädelgrundfläche findet, auch selbst Wasser während des Lebens aus derselben aussiepert; d) dafs bey der Geburt von Hemicephalen öfters eine sehr grofse Menge Fruchtwasser abgeht. Indessen lassen sich alle diese Umstände auch als Folgen einer ursprünglich gehemmten Entwickelung erklären, und es sprechen triftigere Gründe für II.) die Meynung, dafs das Gehirn ursprünglich nicht anders sich gebildet hat, als wie wir es würklich sehen, denn 1) schliefsen sich die Hemicephalen an die Acephalen an, und vervollständigen ihre Reihe, indem sie das letzte Glied derselben bilden. Niemand kann behaupten, dafs bey den Klumpen, die blofs aus Becken und Beinen bestehn, das Gehirn mit dem Kopfe, der Brust, den Aermen und dem Bauche durch die Gewalt des Wassers zerstört worden sey. Von diesen Acephalen geht aber eine ununterbrochne Stufenfolge bis zu den Hemicephalen, und es wäre ganz willkürlich, wenn man hier eine Gränzlinie ziehn wollte. Und warum sollte nicht das Gehirn ursprünglich fehlen können? Das Niedere, Aeussere gesellt sich zum Höhern, Innern, mehr vermöge einer prästabilirten Harmonie, vermöge der Einheit des Begriffs, als dafs es durch das Innre würklich gemacht würde. Wie ein Ey entsteht ohne den Keim zu einem Embryo, so kommen auf abnorme Weise Haare ohne Haut, Zähne ohne Kiefer, Kiefer ohne Schädel, Augäpfel ohne Netzhaut, Augenhöhlen ohne Augäpfel, Gliedmaafsen ohne Nerven, Nerven ohne Rückenmark vor: der Analogie nach zu urtheilen, ist die Natur auch wohl im Stande, einen Schädel ohne Gehirn zu bilden. 2) Der Gewalt des Wassers allein können wir keine zerstörende Einwürkung auf das Gehirn zugestehn (§. 248.). Es ist auch gar nicht möglich, dafs sie die feste Hirnhaut bey Hemicephalen vernichtet haben könnte, da diese hier blofs bis zu den Rändern der Schädelknochen reicht, und hier glatt in die äussere Beinhaut derselben übergeht, ohne dafs irgend eine Spur ihres Wölbungstheils vorhanden ist. 3) Man hat bey einigen Hemicephalen die Hirnarterien geschlossen oder blind sich endigend gefunden, was doch blofs durch ursprünglichen Bildungsfehler, nicht durch Wassersucht, bewürkt seyn kann. 4) Eine eigene Afterbildung, wie die schwammige Masse an der Stelle des Gehirns bey Hemicephalen ist, kann nicht durch Wassersucht entstehen. 5) Diese Masse ist fast durchgängig äusserst blutreich; bey dem Wasserkopfe ist ein offenbarer Mangel an Blut. 6) Die Hemicephalen sind fast ohne Ausnahme feist, fett, breitschulterig, mit thierischem Aussehen; bey dem angebornen Wasserkopfe ist der Körper fast immer abgezehrt und von krankhaftem, aber menschlichem Aussehen. 7) Bey den Hemicephalen fehlt der Hals oder ist ganz kurz, da für immer die Halswirbel unvollkommen entwickelt sind; bey dem Wasserkopfe ist der Hals in der Regel normal. Dies Alles bestimmt uns, bey der einfachsten und natürlichsten Ansicht stehen zu bleiben, dafs die Hemicephalie ein ursprünglicher Bildungsfehler ist und auf

einer Schwäche der Bildungskraft beruht, deren Ursachen wir allerdings in den meisten Fällen nicht nachzuweisen im Stande sind. — C.) Bey der partiellen Unvollkommenheit ist die Abweichung von der Normalität sowohl in Hinsicht auf Masse, als auf Form geringer: es ist ein Gehirn mit seinen Hauptabtheilungen vorhanden, aber es ist entweder zu klein, oder seine einzelnen Gebilde sind zu wenig entwickelt.

§. 251. Die Atrophie des Gehirns überhaupt hängt vornehmlich von dynamischen Momenten ab, jedoch so, dafs auch der mechanische Druck, namentlich bey der Wassersucht einen Antheil daran haben kann. Die partielle Atrophie ist umgekehrt mehr von mechanischen Verhältnissen abhängig, wiewohl auch das dynamische nicht ohne Einflufs bleibt. Aftergebilde an den Hirnhäuten verzehren schon, wenn sie von geringem Umfange sind, als so genannte Granulationen, die ihnen entsprechende Stelle der innern Tafel oder auch der Diploe des Schädels; haben sie einen gröfsern Umfang, so durchbohren sie den Schädel und graben sich eine Vertiefung an der Oberfläche des Gehirns, wobey dies an Masse abnimmt; bey Aftergebilden in der Hirnsubstanz findet man nicht selten die darüber liegende Rinde verdünnt und die Furchen verwischt; ja eine schwammige Wucherung der Hirnsubstanz kann durch ihren Druck die Ernährung der festen Hirnhaut allmählig so sehr stören, dafs diese zuletzt zerreifst (Nr. 1050.). Bey der allgemeinen Atrophie des Gehirns findet man übrigens entweder einen freyen Raum zwischen Gehirn und Schädel, und die feste Hirnhaut lose, faltig, zuweilen auch vom Schädel abgelöfst, oder der Schädel verdickt, wenn dieser bey der fortschreitenden Abnahme des Gehirns um eben so viel zugenommen hat. — Bisweilen findet man die Gefäfshaut ganz lose auf dem Gehirne liegend, so dafs sie sich leicht wegnehmen läfst, und die Randwülste klaffen. Dies Apospasma, welches man bey der Höhlenwassersucht, bey Ergiefsung von Serum oder Eiter an den Hirnhäuten, nach Hirnerschütterungen und in Folge anhaltender Congestionen nicht selten bemerkt, kann eine Ursache der Atrophie abgeben.

§. 252. Nicht selten findet man in der Hirnsubstanz geschlofsne Höhlungen. Sie enthalten zuweilen Blut, und sind dann ohne Zweifel durch die Ergiefsung desselben, welche Apoplexie bewürkt, entstanden. In andern Fällen findet man sie leer, oder mit seröser oder sulziger Feuchtigkeit gefüllt: dafs hier ergofsnes Blut wieder eingesogen worden ist, die einmal gebildete Lücke aber vermöge einer Art Atrophie sich nicht wieder geschlossen hat, wird dadurch wahrscheinlich, dafs die Zahl dieser Höhlungen bisweilen mit der Zahl der apoplektischen Anfälle, welche an dem Subjecte eingetreten sind, und auch die Lage derselben mit der Stelle, welche dabey gelähmt worden ist, in Uebereinstimmung steht. Zuweilen sind aber Zufälle vorausgegangen, welche nicht auf ein Extravasat, sondern auf Entzündung und Eiterung hindeuteten, und die Höhlungen sind von einer eignen, ziemlich dicken, selbst mit Gefäfsen versehenen Membran ausgekleidet: hier sind sie wahrscheinlich die Ueberbleibsel von Balgabscessen, deren Eiter resorbirt worden ist. Endlich kommen aber auch Fälle vor, wo weder Symptome von Entzündung, noch von Ergiefsung bemerkt worden sind und dennoch sehr zahlreiche Höhlungen gefunden werden; einen solchen Fall beobachtete Santorini (obs. p. 54.); in einem andern Falle sah ich so viele dergleichen Höhlungen mit glatten Wänden und ohne irgend

eine Veränderung des Gewebes in der Umgebung, dafs ein Theil des Mantels nach der Härtung in Weingeist fast wie eine Schlacke aussah.

§. 253. Die Hypertrophie, als die in Verhältnifs zur Ernährung der übrigen Organe zu üppige Ernährung eines Einzelnen, ist immer etwas Relatives, und diese Erscheinung ist in manchen Fällen richtiger für ein abnormes Zurückbleiben der Entwickelung andrer Theile zu erklären. So besteht die Hypertrophie des Gehirns darin, dafs der Schädel für das Gehirn zu klein ist, also sich nicht in demselben Verhältnisse, wie dieses, ausgebildet hat, wiewohl das Fortschreiten der Ausbildung selbst durch eine Uebereilung des Bildungsherganges gehemmt worden ist. Wenn nämlich in der Kindheit und Jugend der Schädel zu schnell verknöchert und seine Näthe, namentlich Kranznath und Pfeilnath, schon verwachsen, so treten Symptome ein, welche denen der Hirnwassersucht ähnlich sind, und bey der Leichenöffnung quillt das Gehirn, dessen Randwülste zusammengedrängt und abgeplattet sind, mit Gewalt aus der geöffneten Schädelhöhle, und läfst sich nicht mehr in der wieder aufgelegten Schädeldecke fassen. — Was die partielle Hypertrophie am Gehirne anlangt, so verdickt sich die feste Hirnhaut und wird dabey zum Theil ungewöhnlich fest und knorpelähnlich durch anhaltende Congestionen; ferner in Folge eines entzündlichen Zustandes, bey örtlicher Reizung durch fremde Körper oder durch Aftergebilde im Gehirne, und bey abnormer Festigkeit desselben. Die Verdickung der Gefäfshaut und Spinnwebenhaut, wobey dieselben weifs, undurchsichtig und fest werden, kommt am häufigsten unter dem Scheitel vor, und ist die Folge entweder von Meningitis, oder von passiver Congestion, welche durch fremde Körper, durch Eiter, durch Aftergebilde im Gehirne, oder durch äussere Gewaltthätigkeit und Erschütterung erregt und mit Trägheit des Bildungsherganges verknüpft seyn kann.

§. 254. Das Urtheil über die Consistenz des Gehirns ist mancher Täuschung unterworfen, da sie theils nach dem Tode, besonders bey warmer Temperatur, sich ändert und daher der Befund verschieden ausfällt, je nachdem die Leichenöffnung früher oder später angestellt wird, theils man nicht immer einen sichern Maasstab für die Beurtheilung hat. Sichrer sind daher im Ganzen genommen die Beobachtungen über Veränderungen der Consistenz in einzelnen Stellen des Gehirns. Die Erweichung scheint weniger auf reiner Schwäche des Bildungsherganges zu beruhen, als vielmehr durch einen gereizten Zustand bedingt zu seyn, dieser mag nun als eine ausgebildete, acute oder chronische Entzündung, oder blofs als eine entzündliche Diathesis erscheinen. Sie tritt nämlich ein 1) nach äussern Verletzungen des Kopfs und des Gehirns, und zwar findet man sie bisweilen schon am zweyten (Nr. 277.), dritten (Nr. 820.) oder vierten Tage (Nr. 34. 286.); Arnemann (S. 55. 57.) fand sie auch bey Kaninchen, welche am 13ten bis 16ten Tage nach Verletzung des Gehirns starben; bey Schufswunden kommt sie besonders häufig vor; 2) im Umfange einer Blutergiefsung ist sie ganz in der Regel, und fehlt vorzüglich nur dann, wenn der Tod zu bald erfolgt ist, als dafs sie sich hätte entwickeln können; 3) in der Nähe eingedrungener fremder Körper, besonders Knochensplitter; 4) im Umkreise eines Aftergebildes; 5) bey Eiterung und in der Nähe von Geschwüren; 6) beym Typhus mit entzündlichem Zustande des Gehirns und seiner Häute; 7) bey hydrocephalischer Meningitis.

§. 255. Eine abnorme Festigkeit des Gehirns entsteht 1) bey dem Wasserkopfe, indem hier Festes und Flüssiges sich mehr scheidet, und die Hirnsubstanz fester gerinnt und ihren faserigen Bau stärker entwickelt, wobey vielleicht auch der Druck des Wassers zu Verstärkung der Consistenz beyträgt; 2) zuweilen bey typhösen Fiebern; 3) selten in Folge einer Kopfverletzung und Erschütterung. In einer partiellen Verhärtung ist die Hirnsubstanz wie fest geronnener Eyweisstoff, läſst sich leicht in ihre Fasern zerreiſsen, scheint keine Gefäſse mehr zu haben, und brennt am Feuer, wie Horn.

§. 256. Ein brandiges Absterben einzelner Stellen von Hirnsubstanz, wobey diese schwärzlich, breyartig erweicht und stinkend wird, ist nach Kopfverletzungen, namentlich nach starken Quetschungen des Gehirns nicht selten beobachtet worden. In solchen Fällen bemerkt man bisweilen (Schmucker I. S. 268. fgg.) eine Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, indem die in die Hirnwunde eingebrachten silbernen Sonden schwarz anlaufen.

§. 257. Eine abnorme Verwachsung der festen Hirnhaut mit dem Schädel entsteht durch anhaltende Congestion und chronische Entzündung, also nach Kopfverletzungen, bey Beinfraſs des Schädels, Wassersucht der Hirnhäute oder Hirnhöhlen, Hydatiden an der Gefäſshaut, Abscessen im Gehirne u. s. w. Indem sie den Blutlauf erschwert, unterhält und vermehrt sie die Congestion, aus welcher sie entsprungen war. Die Hirnhäute verwachsen unter einander in Folge einer, oft durch äussere Gewaltthätigkeit veranlaſsten Entzündung, entweder unmittelbar oder mittels einer zwischen ihnen neu gebildeten Haut. Das Serum, welches von den plastischen Häuten ausgedünstet wird, gerinnt nämlich zu einem Aftergebilde, besonders wenn durch gleichzeitigen entzündlichen Zustand der Athmungsorgane die Plasticität des Blutes erhöht ist. Anfangs erscheint es als eine dickliche Flüssigkeit oder gallertartige Masse, welche dann undurchsichtig wird und das Aussehen von geronnener Milch bekommt; allmählig wird dieses Gerinsel fester, und bekommt Gefäſse, welche vielleicht aus hier erzeugtem und darauf zu rinnen anfangendem Blute sich bilden, dann aber mit denen der ursprünglichen Häute Anastomosen eingehn. — Verwachsung der Höhlenwände kommt nur selten vor, und zwar in Folge eines entzündlichen Zustandes und einer von den Umgebungen aus würkenden Zusammendrückung. — Einigermaaſsen gehören auch hierher die polypösen Gerinnungen in den Blutleitern, welche bisweilen nach heftigem Hirnleiden, ohne weitere Abnormität des Gehirns, so bedeutend gefunden werden (Nr. 302.), daſs wir wohl berechtigt sind, ihre schon während des Lebens erfolgte Bildung anzunehmen. Callisen (Sammlg für Wundärzte II. S. 148.) öffnete bey einer Schädelwunde die Schläfearterie und den Sichelblutleiter; das Blut aus Letztrem gab eine zähe, dicke Speckhaut, das aus der Erstern nicht; nach dem Tode fand sich eine polypöse Concretion im Sichelblutleiter, die sich durch die Drosselvenen und obere Hohlvene erstreckte. Diese Polypen setzen theils eine zu starke Entwickelung von Faserstoff, theils eine Neigung zu Trennung des Blutes, welche durch Trägheit und Erschwerung des Blutlaufs unterstützt wird, voraus, und kommen besonders häufig mit einem abnormen Zustande der Gefäſshaut, als Congestion, Entzündung, seröser Ergieſsung, verbunden vor (Beyträge II. S. 150—159.).

§. 258. Die Auswüchse der festen Hirnhaut entstehen, indem durch einen chronischen entzündlichen Zustand das Gewebe derselben sich auflockert und durch Gerinnung des daselbst ergofsnen Serums in eine schwammige, zellige, faserige, speckige Masse ausartet. Ueber ihren ursprünglichen Sitz ist ein ziemlich unnützer Streit geführt worden. Wie überhaupt in dem Knochen und seiner Beinhaut, so ist auch in dem Schädel und der festen Hirnhaut ein gemeinsames Leben und ein gegenseitiger Verkehr, so dafs dieselbe Abnormität bald von dem einen, bald vom andern Theile ausgehen kann. Zuweilen ist also die Diploe des Schädels ursprünglich krank, und die Ausartung pflanzt sich consensuell vermöge der Gefäfsverbindung auf die feste Hirnhaut fort, oder diese wird durch die Knochenjauche angesteckt und durch die mechanische Reizung der Knochenzacken in einen Zustand wuchernder Afterbildung versetzt: ich habe einen solchen Fall beobachtet, wo bey einem faustgrofsen Schwamme der festen Hirnhaut, der durch den Schädel hervorgedrungen war, an mehrern entfernten Stellen der innern Tafel des Schädels kleine Erosionen sich fanden, während die darunter liegende feste Hirnhaut noch ganz gesund war. Aber es leuchtet von selbst ein, und wird auch eben so durch die Erfahrung nachgewiesen, dafs die Afterbildung bey gehöriger Plasticität der Schädelsubstanz von der festen Hirnhaut ausgehen kann. Dies ist namentlich der Fall nach Schädelbrüchen, wo die feste Hirnhaut durch die Hirnbewegung gegen den scharfen zackigen Knochenrand getrieben wird. Wenn das Aftergebilde hier schon einige Wochen nach der Verwundung sich erzeugt, so entsteht es dagegen erst nach mehrern Monaten oder Jahren, wenn es auf einer durch die Erschütterung bewürkten Störung des Bildungsherganges beruht. Auch können verschiedne Kachexieen, Syphilis, Gicht, Quecksilberkrankheit, Unterdrückung normaler Secretionen u. s. w. den Grund dazu abgeben. Indem diese Aftergebilde besonders in der äussern Fläche der festen Hirnhaut ihren Sitz haben, so würken sie weniger auf das Gehirn, als auf den Schädel; sie durchbohren ihn allmählig, heben das Perikranium mit der Kopfhaut empor, und erweitern es zu einem Bruchsacke, der endlich berstet und eine scharfe Jauche ergiefst. Werden sie aufgeschnitten, oder geätzt, oder sonst in Eiterung gesetzt, so pflanzt sich die dadurch gesetzte Entzündung und die durch den Zutritt der Luft beförderte Entmischung auf das Gehirn fort (Beyträge II. S. 58—92.).

§. 259. Die Knöthchen (Granulationen, Tuberkeln, Pacchionische Drüsen) sind davon wesentlich verschieden, da sie ihren Sitz in den plastischen Häuten, gewöhnlich in der an der festen Hirnhaut angehefteten Hälfte der Spinnwebenhaut, seltner an der andern Hälfte derselben, und noch seltner in der Gefäfshaut haben. Sie sind kugliche, kleine, aber meist zahlreiche, eyweisstoffige, sehr selten in eigenen Bälgen eingeschlofsne Gerinnungen, welche durch passive Congestionen und Trägheit des Bildungsherganges entstehen, anfangs weich sind, allmählig fester werden, selten verknöchern; gewöhnlich graben sie sich ein Bett in der festen Hirnhaut und im Schädel (Beyträge II. S. 165—172. 292—295.).

§. 260. Die Aftergebilde in der Hirnsubstanz entstehen 1) am häufigsten als späte Folgen von Hirnerschütterung, mehrere Monate oder Jahre nach einem Falle (Nr. 882. 891. 930. 934. 943. 953. 1042.), oder Schlage (Nr. 888. 928. 989. 1016. 1022. 1023.

1033.), oder Stoſse (Nr. 1024. 1040.), selten nach einer eindringenden Hirnwunde (Nr. 968); 2) dann sehr häufig bey allgemeinen Abnormitäten des Bildungsherganges, namentlich mit Neigung zu abnormen Gerinnungen, vorzüglich bey skrophulöser Diathesis (Nr. 923. 941. 993. 996. 1004. 1026.), wo sie mit verhärteten Gekrösdrüsen (Nr. 944. 998.) oder Bronchialdrüsen (Nr. 1008.) vorkommen und mit denselben sogar im Aussehen übereinstimmen; selten bey Syphilis (Nr. 949.); 3) nach Unterdrückung normaler oder gewohnter Secretionen, heftiger Erkältung im Wasser (Nr. 924.), Eintauchen des Kopfs in kaltes Wasser nach Erhitzung (Nr. 1039.), Vertreibung von Hautausschlägen (Nr. 942.), Zuheilung von äussern Geschwüren am Kopfe (Nr. 1007.), Unterdrückung von Hämorrhoiden (Nr. 1002.) u. s. w. Oefters sind mehrere von der Gröſse einer Erbse bis einer Haselnuſs im Gehirne zerstreut; häufig kommen sie einzeln vor bis zur Gröſse einer Wallnuſs oder eines Gänseeys. Sie sind gelblich, oder grau, oder röthlich, oder schwarzroth, oder bräunlich. Eben so verschieden ist ihre Consistenz: bald sind sie fest, von gleichförmiger Masse, selbst knorpelähnlich, bald weich, schwammig, speckig, oder mit einer serösen, oder fettigen, oder breyigen, oder blutigen, oder eiterigen Flüssigkeit gefüllt. Man kann daher auch zwischen ihnen und den umschriebenen Verhärtungen, Erweichungen, Eiterungen und Höhlungen keine bestimmten Gränzlinien ziehen, und zwar um so weniger, da alle diese Entartungen in den Krankheitszufällen, welche sie erregen, nicht wesentlich von einander sich unterscheiden. Bald sind sie ohne Balg und offenbare Entartungen der Hirnsubstanz selbst, wo man sie Scirrhen oder Krebs zu nennen pflegt; bald haben sie einen aus einer dünnen Haut gebildeten Balg, lassen sich leicht ausschälen, und scheinen neue Bildungen, die sich zwischen den Hirnfasern erzeugt haben, zu seyn, in welchem Falle man sie Balggeschwülste, Tuberkeln, Knoten nennt. Haben sie eine gewisse Gröſse erreicht, so findet man die umgebende Hirnsubstanz meist entzündet, erweicht, oder eiternd; auch gehn sie selbst in Eiterung über.

§. 261. Der H i r n s c h w a m m besteht in zwey wesentlichen Momenten, einmal einer wuchernden Ausartung der Hirnsubstanz, bedingt durch abnorme Congestion mit geschwächter Bildungskraft in Folge äusserer Gewaltthätigkeit; zweytens in einem Prolapsus derselben, abhängig von dem Mangel der natürlichen Begränzung durch feste Hirnhaut und Schädel, und befördert durch die aufsteigenden Bewegungen des Gehirns. Beyde Momente müssen mit einander verbunden seyn, wenn die Abnormität den Namen des Hirnschwamms verdienen soll; aber das Zeitverhältniſs der Entstehung Beyder kann verschieden seyn. Gewöhnlich ist durch die Verletzung selbst die äussere Bedingung des Prolapsus zuerst gegeben, und der Hirnschwamm tritt bisweilen schon am zweyten (Nr. 1052.) oder vierten (Nr. 26.) Tage nach der Verwundung des Schädels und der festen Hirnhaut hervor, gewöhnlich aber erst nach acht Tagen bis drey Wochen, also zu einer Zeit, wo schon eine entzündliche Erweichung der Hirnsubstanz, eine Erschlaffung der Gefäſse und eine Tendenz zu regenerirender Bildung, welche wegen des Mangels der Schädeldecke ihre natürliche Beschränkung entbehrt, Statt findet. In seltnern Fällen (Nr. 1050. 1051.) entsteht die Ausartung der Hirnsubstanz in der zweyten Woche unter der unverletzten festen Hirnhaut, und bahnt sich einen Weg durch diese, indem dieselbe vereitert oder erweicht und dann zerrissen wird. Der Hirnschwamm ist oft mit Eite-

rung in der Tiefe des Gehirns verbunden, und entsteht besonders, wenn eingedrungene Knochensplitter oder andre fremde Körper eine anhaltende Congestion oder Entzündung verursachen, wie man denn zuweilen die Gefäfse in seiner Nähe ausgedehnt, sehr roth und wie gequetscht aussehend, findet. Er wächfst sehr schnell, so dafs er bisweilen binnen 24 Stunden die Gröfse eines Hühnereys erreicht, ist graulich, gelblich, bisweilen dunkel gefärbt, meist weich, stinkend, oder ergiefst eine übelriechende Flüssigkeit. Zuweilen fällt er von selbst ab, indem seine Grundfläche verflüssigt wird. Ist der Bildungshergang geregelt, unter Andern durch Entfernung des fremden Körpers, so erfolgt nach seiner Entfernung die Verheilung. Wird er abgeschnitten, ohne dafs die abnorme Reizung und Congestion beseitigt ist, so wuchert er immer wieder von Neuem hervor, und die eiterige Entartung und Auflösung breitet sich immer weiter über das Gehirn aus. Aetzmittel, auf den Schwamm gebracht, erregen Hirnentzündung.

§. 262. Verknöcherungen und erdige Concretionen kommen theils im Gewebe der festen Hirnhaut, theils in dem dieselbe überziehenden, oder in dem an die Gefäfshaut gehefteten Blatte der Spinnwebenhaut vor, besonders bey alten Leuten und nach anhaltenden Congestionen; vielleicht mochten sie in dem einen Falle (Walters Museum S. 136.) durch die Gewohnheit, den Rausch durch Eintauchen des Kopfs in kaltes Wasser zu vertreiben, veranlafst worden seyn. Diese Knochen sind bald flach, schuppenförmig, bald kuglich; bald sitzen sie gestielt auf der Spinnwebenhaut, bald liegen sie platt auf, und sind entweder angewachsen oder auch ganz frey. Am Scheitel und in der Nähe der Mittellinie kommen sie am häufigsten vor. (Beyträge II. S. 22—51. 245—249.) — Selten finden sie sich in der Hirnsubstanz selbst. Bey dem Rindvieh hat man öfters Knochenmassen in der Schädelhöhle gefunden, welche dem Gehirne nur einen kleinen Raum übrig liefsen; man hielt sie vormals für Verknöcherungen der Hirnsubstanz selbst, erkennt sie aber jetzt ziemlich allgemein für Knochenauswüchse des Schädels an.

§. 263. Die Hydatiden haben ihren Sitz in den plastischen Häuten an der peripherischen Oberfläche, oder in den Höhlen, besonders an den Gefäfsgeflechten, und kommen nicht selten gleichzeitig mit Hydatiden an andern serösen Häuten vor. Sie sind entweder zwischen zwey Klappen befindliche Ausdehnungen von Saugadern, oder neu gebildete Blasen, welche entweder blofs Wasser, oder auch Entozoen (*Cysticercus*, *Anthocephalus*, *Coenurus*, *Echinococcus*) enthalten, oder auch blofse Ausdehnungen jener Häute durch darunter ergofsne Flüssigkeiten. Bisweilen scheint die Unterdrückung der Ausdünstung (Nr. 1059), eines Kopfausschlags (Nr. 1065.), oder des Podagras (Nr. 1076.), bisweilen eine äussere Gewalt (Nr. 1063. 1050. 1056.) ihre Entstehung veranlafst zu haben.

II. Verkehr mit dem Leibesleben.

§. 264. Wir wenden uns nun zu Betrachtung des Verkehrs, in welchem das Gehirn ohne Mitwürkung der Seele zum übrigen Leibe steht, und beobachten, um auch hier die einzelnen Momente schärfer aufzufassen, zuerst den lebendigen Einflufs des Leibes auf das Gehirn, (§. 265.—281.), dann den des Letztern auf den Ersten (§. 282—351.).

1. *Einfluſs des Leibeslebens auf das Hirnleben.*

§. 265. Bey kopflosen Misgeburten fehlt das Herz in der Regel ganz, und ist, wenn es sich vorfindet, abnorm gestaltet. Dies bezeichnet indessen bloſs die weiteste Verbreitung der Abnormität bey dieser Art von Misbildung, indem dabey zuweilen auch das Pfortadersystem, oder das ganze Venensystem, oder auch alles Blut fehlt und statt desselben bloſs Serum vorhanden ist, beweiset aber keinesweges, daſs das Herz die Bedingung für das Daseyn des Gehirns ist. Denn erstlich bildet sich der Keim des Gehirns früher, als das Herz (§. 223.), und sodann kann es sich auch vollständig entwickeln bey fehlendem Herzen (Brodie in Reils Archiv XII. S. 393.), wenn nur Gefäſse vorhanden sind, welche ihm Blut zu seiner Ernährung zuführen. Der Mangel dieser Gefäſse kommt aber allerdings mit mangelhafter Entwickelung des Gehirns gleichzeitig vor, und kann dieselbe in einzelnen Fällen wohl auch begründen. Bey manchen Hemicephalen endigt nämlich die Wirbelarterie blind (Nr. 639.) und die Basilararterie fehlt (Nr. 618.), oder es fehlt ausserdem auch die innre Carotis (Nr. 617.); so sah auch Bussiére, daſs beyde Arterien fehlten, und Knackstädt, daſs die innre Carotis an ihrem Canale in feine Zweige sich endigte, welche zu den weichen Theilen des Halses sich verbreiteten. Uebrigens sind bey dieser Monstrosität auch die Blutleiter mannichfaltig verändert, und ihre Reste auf die Grundfläche des Schädels beschränkt, da der Wölbungstheil fehlt. — Serres (I. p. LXXXIX seqq.) hat es nachgewiesen, daſs die Entwicklung jedes Hirntheils mit der Entwicklung seiner Arterien übereinstimmt. Indem wir diese Thatsache anerkennen, dürfen wir nur nicht glauben, daſs dadurch die Entwicklung des Gehirns erklärt werde: diese ist durch das Daseyn von Arterien zwar bedingt, aber nicht darin gegründet. Denn 1) auf jeden Fall könnte die Gefäſsvertheilung nur der nächste Grund der Hirnbildung seyn, und müſste selbst von einem höhern Grunde abhängen: wir wären also mit der Erklärung noch nicht am Ende. 2) Diesen höhern Grund könnten wir doch wohl nur in einem Vermögen und Streben des Bluts, sich in eine Mannichfaltigkeit von Theilen zu entwickeln, suchen: aber ein solches Streben können wir zwar in Beziehung auf Hirnsubstanz gegen die übrige organische Masse anerkennen, jedoch schwerlich auf die Bildung der einzelnen, in der Masse einander gleichen, bloſs in der Form abweichenden Hirntheile ausdehnen. 3) Das Gehrin bildet sich nach einem eignen Typus aus, welcher durchaus nicht, wie es bey den Drüsen und drüsigen Eingeweiden der Fall ist, der Verästelung der Gefäſse entspricht. 4) Der erste Umriſs des Gehirns bildet sich aus dem thierischen Urwasser (§. 223.); dieser Krystallisationskern wird sich nun durch eigne Macht in verschiedne Gegensätze entwickeln; die so entstandnen mannichfaltigen Brennpuncte werden das Blut an sich ziehn, um Stoff zu ihrer materiellen Ausbildung zu gewinnen: dadurch wird die Verbreitung der Gefäſse bestimmt werden, andrerseits aber auch die Bedingung für die Ausbildung der Hirntheile abgeben.

§. 266. Im gesunden Zustande bemerkt man eine gewisse Turgescenz am Gehirne, welche auf der Blutmenge, auf der lebendigen Expansion seiner Gefäſse und auf der Elasticität seines Dunstes beruht. Wenn es während des Lebens aus einer Schädelwunde hervorragte, so findet man es nach dem Tode eingesunken (Nr. 26. 1056, und Täubeler p. 15),

und Schwämme der festen Hirnhaut senken sich und werden flach, wie die Lebensthätigkeit, z. B. in Folge hitziger Fieber (Büttners Wahrnehmungen S. 157) abnimmt. Umgekehrt sieht man, dafs bey verstärktem Kreislaufe z. B. durch geistige Getränke (*acad. de chir. II.* p. 150) das Gehirn anschwillt und aus der Schädelwunde stärker hervortritt. Wie das plastische Leben überhaupt an einen gewissen Rhythmus gebunden ist, so mag auch die Turgescenz des Gehirns periodisch sich verändern: dafs aber diese Periodicität mit dem Mondswechsel zusammenhänge und dafs das Gehirn während des Vollmonds anschwelle, wie Hippocrates, Galen, und mit ihnen Massa, Fallopia, Fernel, Highmor, Schneider und Andre behaupteten, ist ungegründet, wie schon Diemerbroek (*lib. III. c. 5.* p. 341.), und Morgagni (*LI, 10. advers. VI, 84*) bewiesen haben. — Uebrigens kann die plötzliche Verminderung der Blutmasse durch einen Aderlafs, wie in andern Theilen, so auch im Gehirne, die Resorption ergofsner Flüssigkeit begünstigen.

§. 267. Das Blut wird durch den Herzschlag mit einer nicht unbedeutenden Gewalt gegen das Gehirn getrieben. Nach der Enthauptung sieht man das Blut aus den Kopfarterien in vier Bogen einige Fufs hoch sprützen (Klein in Elvert über ärztliche Untersuchung des Gemüthszustandes S. 77). Bey heftigem Fieber wird bisweilen der Kopf bey jedem Pulsschlage sichtbar bewegt, wie dies z. B. Haller (*elem. IV.* p. 118.) an sich selbst erfuhr. Bey Hypertrophie des Herzens entsteht häufig Blutergiefsung und Erweichung im Gehirne (Bricheteau *in Journ. complem. IV.* p. 23), zur Karditis tritt bisweilen Meningitis hinzu, und durch eine gleiche Congestion können Aneurismen des Herzens mit Verdickung der Aortenkammer zu Hirnentzündung disponiren (Lallemand I. p. 222), so wie auch die Störung des Blutlaufs in der rechten Hälfte des Herzens zu Blutergiefsungen im Gehirne Anlafs geben kann (Abercrombie S. 139. fg.). Die in solchen Fällen Statt findenden Congestionen in der Gefäfshaut sind bey Leichenöffnungen unzweydeutig erschienen (Beyträge II. S. 266 fg.).

§. 268. Das lebendige Gehirn zeigt ein rhythmisches Erheben und Sinken. Diese schon dem Hippokrates bekannte Bewegung wurde zuerst von Galen (*de usu part. lib. VI. c. 13.* p. 153.) als eine fortdauernde Lebenserscheinung bestimmter anerkannt, während Plinius (*hist. nat. lib. XI. c. 37.*) behauptet hatte, dafs sie zwar bey Kindern, nicht aber bey erwachsenen Menschen und Thieren vorkomme. Fallopia (p. 412. 429) konnte sie nicht sehen, und leugnete sie deshalb, und weil das Gehirn keine Muskelfasern habe. Riolan (*anat. c. 47.* p. 158.) meynte, sie trete blofs im krankhaften Zustande ein, wo etwas Schädliches auszustofsen sey, beym Niesen, bey Epilepsie und Convulsionen. Portal (*anat. IV.* p. 67.) behauptet ebenfalls, das Gehirn könne in seinem Normalzustande, dicht vom Schädel eingeschlossen, sich nicht bewegen: aber schon du Laurens (*lib. X. c. 10.* p. 547.) erkannte einigen freyen Raum zwischen den beyden Blättern der Spinnwebenhaut an, und Schlichting (*mém. présentés I.* p. 114,) erwies ihn daraus, dafs Luft beym Einathmen in die trepanirte Schädelhöhle dringt, die beym Ausathmen wieder in Blasen hervortritt; dafs eine Sonde in diesem Raume sich leicht hin und herschieben läfst, und dafs oft eine grofse Quantität ergofsnes Blut sich hier anhäuft. Auch sah Ravina (Meckels Archiv III. S. 122) deutlich, wie das Gehirn eines Hundes beym Sinken so weit vom Schädel sich entfernte, dafs man eine Schreibfeder dazwischen bringen konnte. — Rufus von

Ephesus und Andre (*Galenus de different. puls. c. 2. p. 64.*) schrieben die Bewegung blofs der festen Hirnhaut, Vesal (II. p. 830.) blofs den Gefäfsen derselben zu; Bagliv und Pacchioni betrachteten diese Membran als das Herz des Gehirns, und meynten, sie drücke dasselbe durch ihre Muskelkraft zusammen, worauf es sich von selbst wieder ausdehne. Aber bey genauerer Untersuchung sah man die Bewegung des Gehirns selbst nach Entfernung der Hirnhäute (*Bartholini anat. lib. III. c. 2. p. 309.*) und Pacchioni nahm späterhin seine Meynung zurück (Haller *elem. IV.* p. 179.). — Uebrigens schätzte Eusebius Sguari (*Comment. Lips. III.* p. 641.) die Kraft, womit das Gehirn aufsteigt, bey einem erwachsenen Menschen auf 46 Pfund. — Galen (*de usu part. lib. XIII. c. 8.* p. 201.) schrieb blofs dem Gehirne Bewegung zu, und sprach sie dem Rückenmarke ab. Blofs hypothetisch nahm Piccolomini (p. 260.) an, dafs auch das Rückenmark eine Systole und Diastole haben müsse, um die vom Gehirne empfangenen thierischen Geister in die Nerven treiben zu können. Diemerbroek (*lib. III.* c. 5. p. 346. *c.* 7. p. 356.) und Vieussens (p. 141.) schlossen ebenfalls der Analogie nach, und wiewohl Haller (*elem. IV.* p. 89.) keine Bewegung am Rückenmarke bemerken konnte, hielt Peter Frank (Sammlg. auserl. Abhlgg. XV. S. 295.) es für wahrscheinlich, dafs das Athmen hier eben so würke, wie auf das Gehirn, da langes Anhalten des Athems eine Congestion im Rückenmarke verursache und auch eine Apoplexie desselben bewürken könne. Portal (*anat. IV.* p. 66.) hat endlich bey einem Kinde mit *Spina bifida*, so wie bey jungen Hunden und Katzen gesehen, dafs die Bewegungen des Gehirns, wenn sie stärker sind und dem Athmen entsprechen, sich über den obersten Theil des Rückenmarks bis zum dritten Halswirbel erstrecken. — Nach Magendie (Journal I. p. 200. sqq.) soll auch der untre Theil des Rückenmarks eine dem Athmen entsprechende Bewegung zeigen. Lorry schrieb die Bewegung blofs dem grofsen Hirne zu; Haller (*opera I.* p. 135. *exp.* 255. — 259.) und Ravina (a. a. O. S. 129.) zeigten, dafs sie auch am kleinen Hirne Statt findet. Schlichting und Ravina sahen sie auch ununterbrochen vor sich gehen, wenn sie die Rinde abgeschnitten und eine bedeutende Menge Hirnsubstanz weggenommen hatten.

§. 269. Das Aufsteigen geht von der Basis aus, und der sich erhebende Hirnstamm mufs davon mehr agitirt werden und weiter in die Höhlen hereintreten, während die Decke derselben blofs eine schwache Erschütterung erfährt, da sie auch nicht so frey sich bewegen kann, sondern mehr Widerstand findet am Schädel. Indem aber das Gehirn bey seinem Erheben gegen den Schädel sich drängt, bestimmt es die Bildung desselben im Ganzen, wie es dann auch im Einzelnen den Randwülsten entsprechende Eindrücke an der innern Schädelfläche hervorbringt. Daher würken ferner Geschwülste innerhalb der Schädelhöhle meist mehr nach aussen, als nach innen, und durchbohren oft den Schädel. Daher heben sich eingedrückte Stellen des Schädels von selbst, und zwar um so früher und vollständiger, je lebhafter die Bewegung des Gehirns und je nachgiebiger der Knochen ist, wie denn selbst die Fälle beobachtet worden sind, wo die Schädelknochen plötzlich und mit einem vernehmlichen Geräusche aufstiegen (I. G. Oberteuffer *de enthlasi cranii sponte restituta. Argentor.* 1771. 4. — Leidig in Jäger II. S. 76. fgg.). Daher schafft der Aderlafs durch Verminderung der Hirnbewegung Erleichterung, wenn an der festen Hirnhaut spitzige Knochenauswüchse sich finden, z. B. in dem von Hunauld (*academie de Paris* 1734.

p. 44.) beobachteten Falle. Daher endlich können durch heftige und anhaltende Congestion des Bluts nach dem Gehirne selbst die Suturen auseinanderweichen: dies war der Fall bey dem siebzigjährigen Ramazzini (Morgagni *ep. III. art.* 8. 9.) und bey Pascal (Palfyn *anat. chirurg.* p. 75.), nachdem sie an heftigen Kopfschmerzen gelitten hatten, wie denn Bonet (*med. septentr. lib. II. sect.* 2. c. 10.) van der Wiel (p. 2.), Fabriz von Hilden (p. 145.), Sennert (*lib. I. pars* 1. c. 2. p. 52.), Joubert und Andre dergleichen Fälle beobachteten, wo zum Theil nach dem Aufhören der Schmerzen auch die Suturen sich wieder vereinigten. Bauhin beobachtete, daſs die nicht verknöcherte Fontanelle einer Frau bey Kopfschmerzen anschwoll.

§. 270. Die Bewegung des Gehirns sollte nach Hippokrates (*de morbo sacro sect.* 8. p. 333.) von der in die Hirnhöhlen dringenden Luft, nach Landi (p. 53.) von den aufsteigenden warmen Dünsten, und nach Riolan (*enchirid. lib. IV. c.* 2. p. 250.) von den sich entwickelnden thierischen Geistern herrühren. Galen (*de odoratus instrumento c.* 4. p. 111. c. 6. p. 112.) glaubte, das Gehirn müsse, da es andre Organe in Bewegung setze, auch sich selbst bewegen können, und so wie andre Organe anziehende und abstoſsende Kraft haben; ihm folgend nahmen denn auch Columbus (*lib. XIV.* p. 258.), Piccolomini (*lib. V. lect.* 3. p. 255), du Laurens (*lib. X, c.* 10, p. 547.) und Andre an, daſs es sich, wie das Herz, durch eigene Kraft bewege. Allein sobald man sorgfältiger zu beobachten anfing, muſste man diese Meynungen aufgeben und erkennen, daſs die Bewegung des Gehirns vom Blutlaufe abhängig ist. Das Blut kann nun aber entweder von innen her durch Ausdehnung des Gehirns, oder von den am Umkreise desselben liegenden Gefäſsen aus diese Bewegung bewürken. Erstres war die Meynung von Highmor (*lib. III. pars* 1. c. 9. p. 224.) und Littre (*acad. de Paris* 1707. p. 168): allein wiewohl eine solche Turgescenz allerdings Statt finden muſs, so ist sie doch schwerlich bedeutend genug, um diese lebhafte, sichtbare Bewegung bewürken zu können, indem die Hirnsubstanz nur von feinen Haargefäſsen durchzogen wird, in welchen kein solcher Wechsel von Diastole und Systole vorkommt. Die peripherischen Gefäſse müssen also die Hirnbewegung hervorbringen. Daſs die Venen dies nicht vermögen, soll unten (§. 273.) gezeigt werden. Nur die Arterien sind es im Stande, durch Fortpflanzung des vom Herzen empfangenen Impulses. Schon zu Galens (*de differentia pulsuum c.* 2. p. 64.) Zeiten war dies von einigen Physiologen anerkannt; Marchettis (p. 118.), Willis (*cerebr.* p. 118.), Vieussens (c. 6. p. 41.) und die meisten Neuern überzeugten sich davon. Die Gründe dafür sind folgende: a) Alle andern Organe werden durch den arteriösen Blutstrom mechanisch agitirt, und entweder in eine innerliche Schwingung gebracht (Treviranus Biologie V. S. 261. fgg.) oder im Raume sichtbar bewegt, und ihre lebendige Thätigkeit wird mit durch diese Agitation bedingt (Bichat *recherches* p. 188. sqq.). Wo wesentlich gleiche Erscheinungen sind, müssen auch gleiche Ursachen zum Grunde liegen. b.) Die Bewegung des Gehirns ist gleichzeitig mit dem Pulsschlage; bey der Diastole der Arterien steigt es, bey der Systole derselben senkt es sich herab. Es steht also in seinen Bewegungen in geradem Verhältnisse zu den Arterien, und in umgekehrtem zum Herzen. Dies beobachtet man an den Fontanellen gesunder Kinder, z. B. (Bartholinus *lib. III. c.* 2. p. 309. Ravina a. a. O. S. 121.) an dem durch Trepanation oder anderweitigen Verlust von Schädelsubstanz blosgelegten Gehirne

von Menschen (z. B. Ioh. Gambs *präs. Salzmann de mira cranii fractura in homine per 40 annos superstite. Argentor.* 1718. 4. Richerand in med. Annalen 1803. S. 241. Walther in med.chirurg. Ztg. 1816. II. S. 29. Klein S. 139.) und Thieren (z. B. Lorry a. a. O. p. 301. fg. Halleri *opera I.* p. 131.), an Hirnschwämmen und Hirnhautschwämmen (z. B. Ravina S. 120.). c) Die Stärke der Hirnbewegung entspricht der jedesmaligen Stärke des Herzschlags und ändert sich mit dieser. Schon Diemerbroek (*lib. III. c.* 5. p. 345.) sah, daſs, je nachdem der Puls klein oder groſs, selten oder häufig war, auch die Hirnbewegung gleiche Verschiedenheiten zeigte. Eben so ist es schon längst beobachtet worden, daſs sie beym Sinken der Lebenskräfte und des Pulses aufhört, und bey eintretender Besserung wieder erscheint (Bartholinus *lib. III. c.* 2. p. 309.); daſs sie während einer Ohnmacht aussetzt (Schlichting a. a. O. p. 116.), und bey vermehrtem Andrange des Bluts nach dem Kopfe, z. B. beym Rausche (Hunauld *in acad. de chir. II.* p. 150.) verstärkt wird. Wenn man eine Arterie öffnet, so nimmt die Bewegung des Gehirns in dem Maase ab, als die Quantität des anströmenden Bluts und die Energie des Herzschlags sich vermindert (Bichat *recherches* p. 175.). d) Nach Unterbindung oder Durchschneidung der Carotiden hört bisweilen die Hirnbewegung auf, und stellt sich nach Wegnahme der Unterbindung wieder ein (La Mure in Frorieps Biblioth. für vergl. Anat. I. S. 395. Wedel *physiologia c.* 3. p. 51.). In andern Fällen dauert sie dabey fort (La Mure a. a. O. S. 398.), wiewohl geschwächt (Richerand a. a. O.), weil die Wirbelarterien noch würken. Unterbindet oder durchschneidet man diese ebenfalls (La Mure a. a. O. S. 400. Bichat *recherches* p. 171.), oder unterbindet man die aufsteigende Aorta (Richerand a. a. O.), so hört die Bewegung sogleich auf. e) Wenn man an einem Leichname nach Entfernung der Schädeldecke Luft oder Wasser in die Carotis sprützt, so erhebt sich das Gehirn (Haller *elem. IV.* p. 176. Richerand a. a. O.).

§. 271. Was nun den Mechanismus dieser Bewegung betrifft, so finden wir, daſs a) die Arterienstämme an der Grundfläche des Gehirns, wo dasselbe aufruht, liegen, und nicht sogleich, wie in andre Organe, in die Hirnsubstanz eindringen, sondern zuvor in ein starkes Netz sich ausbreiten, welches in Flächenberührung mit dem Gehirne steht und dasselbe aufzuheben geeignet ist. b) Jedes allgemeine Gebilde nimmt in der Nähe eines besondern Organs etwas von dessen Eigenschaften an: wo nur immer das Leben zu einer eigenthümlichen Function sich steigert, eignet diese durch ihre Herrschaft sich alles Umgebende an, und drückt ihm ihr Gepräge auf. Wie demnach die Arterien in den willkührlichen Muskeln eine stärkere Faserhaut gewinnen, so verlieren sie am Gehirne ihre fibröse Natur fast gänzlich und erhalten zartere Wandungen: mithin muſs der mechanische Impuls der Blutwelle auf das Gehirn stärker seyn, als auf irgend ein andres Organ. c) In der innern Carotis strömt das Blut nach hinten und oben, in der Wirbelarterie nach vorne und oben: indem Beyde schon in ihren Stämmen sich unter einander verbinden, begegnen sich die entgegen gesetzten Blutströme, und ihre gemeinschaftliche Würkung muſs ihre Richtung in der Diagonale, nach oben, nehmen und das Gehirn erheben. d) Die Krümmungen der Hirnarterien sollten nach Galen (*de usu part. lib. IX. c.* 4. p. 172.) den Zweck haben, daſs die Geister länger verweilten und mehr ausgearbeitet würden. Willis (*cer. c.* 8 p. 39.) schrieb ihnen die Bestimmung zu, den Blutandrang zum Gehirne zu mässigen, und diese

Meynung hat sich bis auf unsre Zeit erhalten. Allein 1) zu geschweigen, dafs, wenn die Arterien, wie man jetzt behauptet, immer gleich gefüllt blieben, die Stärke des Blutandrangs durch Krümmungen durchaus nicht vermindert werden könnte, so beweisen auch Bichats (allg. Anat. I. 2. Abtheil. S. 21. fgg.) Beobachtungen, dafs eine solche Schwächung nicht bemerklich ist. 2) Andre Beobachtungen (§. 392.) werden uns überzeugen, dafs die Natur darauf ausgeht, bey höherer Entwickelung des Gehirns auch stärkern Blutandrang und dadurch lebhaftere Bewegung und Thätigkeit dieses Organs zu bewürken: damit würde nun ein solches anhaltend und immer gleich würkendes Moment zur Hemmung des Blutandrangs in offenbarem Widerspruche stehn. 3) Der Carotidencanal fehlt bey den Nagethieren gänzlich, und ist bey den Raubthieren kurz und gerade, ungeachtet die Hirnbewegung bey jenen äusserst gering, und bey diesen wenigstens viel schwächer ist, als bey dem Menschen. — Die innre Carotis trifft zuerst scheitelrecht auf das Felsenbein, beugt sich dann um, und verläuft in demselben wagerecht, indem sie ihren Knochencanal gänzlich ausfüllt und mit seiner Beinhaut fest verwachsen ist. Die während der Systole des Herzens verstärkte Blutwelle kann also hier die Arterie nicht erweitern, sondern mufs, da sie gegen die Knochenwand prallt, eine Schwingung im Schläfebeine hervorbringen, welche sich nicht nur über den übrigen Schädel, sondern auch über das Gehirn verbreitet. Bey übermäfsig verstärktem Blutandrange ist diese Würkung sichtbar (§. 267.); im Normalzustande besteht sie wahrscheinlich in einem gelinden Erbeben und einer mechanischen Erregung des Gehirns. — Die Carotis tritt scheitelrecht aus dem Knochencanale, ohne weiter an den Schädel geheftet zu seyn, unter die Ausspannung der festen Hirnhaut an der Seite des Sattels, läuft wagerecht nach vorne, ragt dann scheitelrecht hervor, trifft so auf das Gehirn, und beugt sich wagerecht unter ihm nach hinten. Die Wirbelarterie, die an keinen solchen Knochencanal geheftet ist, verläuft ebenfalls gewunden. Diese Krümmungen müssen nun durch ihre Streckung theils, wenn auch nur schwach, vermittelst der Ausspannung der festen Hirnhaut, theils unmittelbar das Gehirn heben. Denn bey der Diastole werden die Arterien durch die Blutwelle mit fortgetrieben, strecken sich in die Länge nach dem Organe hin, welches Blut von ihnen empfängt, und bewegen dasselbe, unter der Bedingung, dafs sie während ihrer Systole gekrümmt liegen, und deshalb bey ihrer Diastole sich stärker strecken können. Bey ihrer Systole legen sie sich wieder in ihre Krümmungen zusammen, und das Gehirn senkt sich herab, während es jetzt mehr Blut verliert, als empfängt, indem die Arterien weniger zuführen und die Venen freyer würken. Somit sind denn die Krümmungen der Hirnarterien ein Mittel, den mechanischen Einflufs des Herzschlags zu verstärken, und geben das Hauptmoment für die Bewegung des Gehirns ab. Der Augenschein hat mich von dieser Würksamkeit überzeugt. Ich hing einen vom Rumpfe getrennten Kopf, nachdem die Wirbelarterien unterbunden und in die Carotiden Röhren eingesetzt waren, die Schädeldecke aber in einige concentrische Ringe zersägt war, in einem schicklichen Gestelle aufrecht auf, nahm dann nach und nach die einzelnen Stücke der Schädeldecke ab, und liefs gleichzeitig in beyde Carotiden stofsweise Wasser einsprützen. Bey jedem Stofse hob sich das ganze Gehirn zuerst mit der festen Hirnhaut, dann nach Durchschneidung und Zurücklegung des Wölbungstheils derselben für sich allein; nachdem der obere Theil des grofsen Hirns schicht-

weise weggenommen war, sah ich bey jedem Stoſse die Erhebung des Hirnstamms, und nachdem ich diesen theils weggenommen, theils auf die Seite gelegt, und die durchschnittnen Arterienzweige groſsentheils unterbunden hatte, sah ich die innre Carotis mit ihren Zweigen bey jedem Stoſse der Sprützen sich strecken und aufrichten, beym Ablaufen des Wassers aber in ihre Krümmungen zurückkehren. — Während nun auf solche Weise das Gehirn im Ganzen und von aussen her durch die Blutbewegung angeregt und vom Herzen bestimmt wird, behauptet es sich in seinem Innern freyer und selbstständiger, und seine einzelnen Theile erfahren keinen solchen Andrang, da die Arterien, ehe sie in dasselbe eindringen, in Haargefäſse sich auflösen, in welchen die Pulsation und die unmittelbare Herrschaft des Herzschlages aufhört.

§. 272. Was die mechanische Einwürkung des Athmens auf das Gehirn betrifft, so war sie längst bekannt, denn schon Hippokrates räth, bey Schädelwunden einen Verband anzulegen, damit beym Husten und Niesen das Gehirn nicht hervordringe. Nur wurde Galen durch Hypothesen verführt, anzunehmen, das Gehirn dehne sich aus und steige auf beym Einathmen, entleere sich dagegen und sinke herab beym Ausathmen. Daſs vielmehr dem Ausathmen ein Heben, dem Einathmen ein Sinken des Gehirns entspreche, lehren folgende Beobachtungen. a) Man sieht diese Bewegungen bey Menschen, wo das Gehirn durch Trepanation, oder durch Beinfraſs des Schädels blosgelegt ist; an den Fontanellen der Kinder (z. B. Abercrombie S. 137.); bey dem Gehirnbruche (z. B. Nr. 290.) und an trepanirten Thieren: z. B. Ravina (a. a. O. S. 125.) brachte eine Röhre mit Wasser in die Trepanöffnung, und sah dasselbe beym Einathmen sinken, beym Ausathmen steigen. b) Bey einem abnormen Zustande des Gehirns fühlen selbst die Kranken diese Bewegung zuweilen: so fühlte z. B. Denhoffer (Nr. 803.), dessen Gehirn nach einer Erschütterung in einem Zustande erhöhten Gemeingefühls sich befand, dasselbe beym Ausathmen gegen den Schädel sich erheben und beym Einathmen zurückweichen. c) Lamure (a. a. O. S. 396. fg.) sah selbst an todten Thieren, welchen er Luft einblies, das Gehirn sich heben, wie die Lungen sich ausdehnten, und mit ihnen wieder sinken. d) Der Husten vermehrt das Aufsteigen des Gehirns. Man sieht dies unmittelbar bey Schädelwunden (z. B. Klein S. 139.), wobey, wenn die feste Hirnhaut geöffnet ist, das Gehirn auch hervorgetrieben (Schlichting a. a. O. S. 118.), oder in die Schädelhöhle ergoſsnes Blut oder Eiter ausgestoſsen wird (z. B. Nr. 481. Ravina a. a. O. S. 128.). Auf solche Weise verursacht heftiger Husten gewöhnlich Kopfschmerz, der nach geheilten Hirnwunden besonders empfindlich ist. Bey dem Keuchhusten brach in einem Falle (Nr. 301.) die Narbe von einem vor sieben Monaten erlittnen Schädelbruche wieder auf, und es drang ein beträchtlicher Theil des Gehirns heraus. e) Das Niesen würkt eben so. Lorry (a. a. O. S. 302.) stopfte einem Kaninchen die Nase voll Taback; es erfolgte kein Niesen, aber ein unregelmäſsiges Athmen, welchem auch die Bewegung des Gehirns entsprach. f) Die gleiche Würkung des Schreyens sieht man an den Fontanellen der Kinder und an trepanirten Thieren. Hirnbrüche werden beym Weinen gröſser und gespannter (Nr. 295.). Lorry sah bey einem Kaninchen, so lange es ruhig war, die Bewegung des Gehirns ohne Uebereinstimmung mit dem Athmen vor sich gehn; nachdem das Thier einige Zeit geschrieen hatte, trat diese Uebereinstimmung ein,

und dauerte selbst noch eine Zeitlang fort, da es zu schreyen aufgehört hatte. g) Er sah ferner bey dem Erbrechen unregelmäſsige Anschwellungen des Gehirns, so wie Ravina (a. a. O. S. 128.) ein Hervortreten desselben aus dem trepanirten Schädel; Caldani beobachtete selbst ein Voneinanderweichen der Schädelknochen von heftigem Erbrechen, und Leny (Nr. 54.) sah davon ein Austreiben von Hirnsubstanz aus einer Schädelwunde. h) Mit dem convulsivischen Einathmen beym Schluchzen ist nach Ravina's Beobachtung auch ein sehr schnelles Herabsinken des Gehirns verbunden. i) Klein (S. 139.) sah bey einem Kranken, daſs, wenn derselbe sehr lange einathmete, das Gehirn völlig aufhörte, sich zu bewegen, indem zugleich der Puls äusserst schwach wurde; erst mit dem dritten Athemzuge fing es wieder an, sich zu heben. Umgekehrt beobachtete Ravina (a. a. O. S. 122.) bey einem Hunde, daſs die Bewegung des Gehirns ebenfalls aufhörte, wenn die Lungen durch Einblasen von Luft in beständiger Ausdehnung erhalten wurden. — Die alten Chirurgen bedienten sich schon des starken Ansathmens, um Eiter aus der Schädelhöhle zu treiben, schienen aber dabey auf die Würkung der ausgestoſsenen Luft selbst mit zu rechnen, indem sie zugleich Mund und Nase zuhalten lieſsen (Marchettis obs. 16 van der Wiel p. 27.). — Wo die gewöhnliche, dem Herzschlage entsprechende Bewegung des Gehirns zu schwach ist, um bemerkt zu werden, da tritt sie bey stärkerem Athmen sichtbar hervor. Dadurch wurden mehrere Physiologen, von Schlichting an bis zu Portal, bestimmt, dieselbe einzig und allein vom Athmen abzuleiten, während schon Oribasius (*liber collect.* p. 50.) beyde Momente anerkannt hatte. Aber nur das starke und angestrengte Athmen bestimmt das Gehirn. Klein (S. 139.) sah bey häufigen Versuchen an Verwundeten die Hirnbewegung immer nur dem Pulse entsprechen; Lorry (S. 300.) und Ravina (S. 121) sahen den Einfluſs des Athmens bey Thieren nur, wenn diese sich heftig bewegten und anhaltend schrieen; Slevogt (Haller Disput. II. p. 831.) und Leny (Nr. 154.) nur bey starkem Schreyen und Husten. Wenn die trepanirten Thiere matt werden, so hört die Hirnbewegung auf, ungeachtet das Athmen nicht unterbrochen ist (*Haller opp. III. exp.* 238. p. 132.). Dadurch wurden Einige verleitet, den Einfluſs des Athmens als zweifelhaft darzustellen, wie Bartholin (*lib. III.* c. 2. p. 309.), oder ganz zu leugnen, wie Charleton (*Portal hist. III.* p. 84.). — Uebrigens hat man auch eine dem Athmen entsprechende Bewegung des Rückenmarks bey der Wirbelspalte gesehen (*Ephem. N. C. Dec. II. ann. 6. obs. 58.* Richard *in Journ. de med. XXIX.* p. 140.).

§. 273. Die meisten Physiologen leiten diese Bewegungen von dem durch Verengerung und Erweiterung der Brusthöhle gesetzten Verhältnisse des Venenblutes ab: bey dem Ausathmen soll durch Verengerung der Lungen der freye Eintritt des Bluts in dieselben gehemmt, und ein Rückfluſs gegen das rechte Herz, so wie von da durch die Hohlvene gegen das Gehirn verursacht, dadurch aber Letztres gehoben werden; beym Einathmen sollen die erweiterten Lungen mehr Blut aus dem rechten Herzen aufnehmen, folglich auch die Hohlvenen in dieses vollkommner sich entleeren, und dadurch das Gehirn sinken. Allein a) es ist eine übertriebene Schätzung des Mechanismus, wenn man meynt, die Lungen würden beym Ausathmen so stark zusammengezogen oder zusammengedrückt, daſs das Blut durch die Lungenarterien, das rechte Herz, die Hohlvene und die Drossel-

vene mit hinlänglicher Gewalt zurückgetrieben würde, um das Gehirn heben zu können: Bichat sah bey künstlicher Entleerung der Lungen durch Ausziehen der Luft mit einer Sprütze, wo dies Organ ungleich mehr zusammenfiel, als bey dem stärksten Ausathmen, doch noch den Kreislauf daselbst vor sich gehn. b) Auch das lange fortgesetzte Einathmen erschwert endlich den Abfluſs des Blutes aus dem Kopfe zum Herzen, müſste also auch ein Aufsteigen des Gehirns bewürken, welches in dem Maaſse zunehmen müſste, als der Athem lange angehalten würde: aber Klein (S. 139.) sah einen Kranken, der den Athem ungewöhnlich lange an sich halten konnte, daſs, wenn er so lange einathmete, bis der Puls kaum noch zu fühlen war, das Gehirn eingesunken blieb; wie er aber husten muſste, und somit der Puls sich hob, stieg es wieder. c) Man sieht aber auch keine Möglichkeit ein, wie der Rückfluſs des Blutes das Gehirn heben könnte. Dieser Rückfluſs verbreitet sich nicht über die Blutleiter hinaus, da man durch Einsprützung nur wenig Flüssigkeit in die Hirnvenen treiben kann (Monro p. 4.). Nun sind die Blutleiter an der untern Fläche des Gehirns theils zu klein, um dasselbe heben zu können, theils durch die gespannte feste Hirnhaut so eng an den Schädel geheftet, daſs sie gar nicht mechanisch auf das Gehirn würken können; die grössern, obern Blutleiter aber müſsten bey ihrer Anfüllung das Gehirn eher zusammendrücken, als aufheben. d) Endlich zeugt auch der Ausgang der angestellten Versuche gegen diese Annahme. Lamure (a. a. S. 402.) sah den Sichelblutleiter beym Ausathmen sich füllen, aber erst, als das Gehirn sich bereits gehoben hatte. e) Das Einsprützen in die Drosselvenen brachte anfänglich gar keine Bewegung des Gehirns hervor, während diese nach Einsprützung in die Carotis auf der Stelle erfolgte (Richerand a. a. O. S. 533.). f) Die Bewegung des Gehirns wurde durch Unterbindung der Drosselvenen nicht aufgehoben, und durch nachmaliges Wegnehmen der Unterbindung nicht verstärkt. (Lamure S. 395. Richerand S. 534.). g) Eben so sahen Richerand und Lamure (S. 405. 407.) die Bewegung nach Oeffnung und Durchschneidung der Drosselvenen fortdauern. — Wir sehen aus dem Allen, daſs der Rückfluſs des Blutes bey Störung des regelmäſsigen Athmens zwar eine venöse Turgescenz des Gehirns, aber keine normale Erhebung desselben zu bewürken im Stande ist.

§. 274. Um eine richtigere Ansicht dieses Herganges zu gewinnen, müssen wir uns erinnern, daſs der Zweck der Functionen das Wesentliche und eigentlich Bestimmende derselben ist, und daſs das Leben sich seinen Mechanismus, wie überhaupt schafft, so auch dergestalt einrichtet, daſs er dem Begriffe entspricht und als Mittel zu Erreichung des Zweckes dient. Betrachten wir aus diesem Gesichtspuncte A) das Einathmen, so begreifen wir, daſs die Lunge dabey mehr Blut braucht, damit solches in Wechselwürkung mit der eingezogenen Luft trete und dadurch eine höhere Entwicklungsstufe erreiche. a) Wie Brennbares und Zündendes überall einander suchen, so dürften wir vermuthen, daſs das schwarze Blut und die sauerstoffige Luft einander gegenseitig anziehen: so lockt bey dem neugebornen Kinde die eingedrungene Luft das schwarze Blut alsbald zu den Lungen. b) Diese chemisch-dynamische Anziehung wird nun vorzüglich unterstützt durch die Erweiterung der Lungen und der gesammten Brusthöhle: das Blut muſs stärker zuflieſsen, da es hier einen freyern Spielraum findet. c) Das Blut stürzt also aus

dem rechten Herzen in die Lungenarterien; das aus den Hohlvenen mufs folgen, und die übrigen Organe müssen mithin sich mehr entleeren, als füllen. d) Vorzüglich mufs diese Entleerung das Gehirn treffen, weil dieses über dem Herzen liegt, die bey dem Einathmen erfolgende Senkung des Herzens und sämmtlicher Gefäfsstämme mit dem Zwerchfelle also gerade zusammentrifft mit der Bewegung des Blutes vom Gehirne nach dem Herzen. e) Es ist ein allgemeines Gesetz, dafs polarische Theile einander antagonisiren. Wenn nun beym Einathmen das rechte Herz vorwaltend thätig ist, indem es mehr Blut sowohl aus den Hohlvenen anzieht, als in die Lungenarterien ausstöfst, so mufs zugleich das linke Herz verhältnifsmäfsig unthätiger seyn, weniger Blut aufnehmen und ausströmen. Fühlt man bey starkem Einathmen an das Herz, so findet man, dafs sein Schlag fast unmerklich wird; namentlich kann zum Gehirne weniger Blut aufsteigen, da das Herz und die Aorta nach unten streben. Das Gehirn bekommt also einen geringern Impuls von den Arterien, und sendet mehr Blut zurück, als es empfängt, sinkt also herab. B) Bey dem Ausathmen entsteht einerseits ein Bedürfnifs der Lungen, sich der mit Kohlensäure überladenen Luft zu entledigen, andrerseits ein Bedürfnifs der übrigen Organe, frisches, mit Sauerstoff geschwängertes Blut in sich aufzunehmen. a) Beyden Bedürfnissen wird abgeholfen, indem Lungen und Brusthöhle sich verengern: das Blut, welches hier nicht mehr hinlänglichen Raum findet, strömt nun mit gröfsrer Gewalt durch die Lungenvenen in das linke Herz; und von da weiter durch die Aorta, während die Hohlvenen weniger Blut in das rechte Herz führen. Dafs dies mechanische Moment die Gehirnbewegung bestimmt, geht aus den Versuchen von Lamure (a. a. O. S. 398. 402.) und Haller (opp. I. p. 133. exp. 241.) hervor, nach welchen das Gehirn bey äusserlicher Zusammendrückung des Brustkastens aufsteigt, und beym Nachlassen des Druckes sinkt. b) Das von dem frisch gerötheten Blute stärker erregte linke Herz würkt mit erhöhter Kraft. Oeffnet man eine Arterie, so sieht man, dafs der Blutsprung bey dem natürlichen Ausathmen, so wie auch bey äusserlicher Zusammendrückung des Brustkastens stärker wird (Magendie zu Bichat p. 313.). c) Indem auf diese Weise alle Organe ausser den Lungen mit mehr Blut gefüllt werden, so erfährt das Gehirn ausserdem noch einen mechanischen Impuls, indem sich seine Arterien aufrichten und ausstrecken, da bey dem Ausathmen das Herz mit dem Zwerchfelle aufsteigt und die Gefäfse nach oben gedrängt werden. Man sieht diese Bewegung bey Vivisectionen sowohl an der untern Hohlvene (Haller opp. I. p. 136. exp. 262. p. 140. exp. 279.), als auch an den Carotiden (Parry 4. Versuch u. fgg.). d) Eine nothwendige Folge ist, dafs das System der Hohlvenen, da es aus seinen Wurzeln in den mit Blut gefüllten Organen mehr empfängt (c), als es in das rechte Herz und in die Lungen (a) führen kann, mit Blut überfüllt wird. Diese Anschwellung während des Ausathmens sahen Lamure (S. 408.) und Haller (opp. I. p. 138. exp. 262. 265. 266.) an der Hohlvene, so wie schon Valsalva (Morgagni ep. XIX. art. 33.). Allerdings fliefst, wie bey jeder Zusammenziehung des Hohlvenensacks, so auch bey dem Ausathmen etwas Blut aus dem Herzen in die Hohlvenen zurück. Dafs aber diese Stauung des Bluts nicht die wahre Ursache jener Anfüllung der Hohlvenen ist, hat Magendie (zu Bichat p. 314. fgg.) bewiesen. Wenn nämlich die Drosselvenen unterbunden wurden, und man machte eine kleine Oeffnung oberhalb des Bandes, wohin

also nicht stauendes Blut vom Herzen, sondern blofs abfliefsendes vom Gehirne gelangen konnte, so flofs bey starkem Ausathmen das Blut drey bis vier mal stärker aus, als sonst. Dasselbe erfolgte, wenn eine Schenkelvene unterbunden und unterhalb des Bandes gestochen wurde: also auch in diesen Venen, wo ein Rückflufs aus dem Herzen wegen der Klappen ganz unmöglich ist, häuft sich während des Ausathmens mehr Blut an. Folglich kann überhaupt diese Anhäufung nur davon herrühren, dafs bey dem Ausathmen der Kreislauf in den Organen, mit Ausschlufs der Lungen, verstärkt wird. — So zeigt sich also bey dem Ein- und Ausathmen ein Gegensatz zwischen den Lungen und dem übrigen Körper, mithin auch zwischen dem rechten und linken Herzen, wie bey der Bewegung des Herzens überhaupt zwischen Venensäcken und Arterienkammern. Bey dem Einathmen werden die Lungen der Brennpunct des Kreislaufs; sie erreichen das Eigenthümliche ihrer Function und concentriren das Leben des Organismus in sich: das Blut strömt von den übrigen Organen stärker zu ihnen, und das Lungenherz ist vorwaltend. Beym Ausathmen hingegen breitet sich das lebendig gewordene Blut über die andern organischen Systeme aus, und das linke oder Körperherz würkt nun mit besondrer Stärke. Das Ausathmen und die Systole des Herzens treffen also in ihren wesentlichen Momenten zusammen, und das Gehirn steigt dabey herauf, weil es mehr Blut bekommt als frey abfliefsen kann, und weil die Gefäfse sich gegen dasselbe erheben. Eine Stockung des Kreislaufs und eine Ueberfüllung des Gehirns und andrer Organe mit Blut entsteht aber bey jedem lange fortgesetztem Aus- oder Einathmen, weil in beyden Fällen der Wechsel der Luft und die Umwandlung des Blutes gehemmt wird. So werden z. B. durch die Anstrengung beym Stuhlgange die Schmerzen von Afterorganisationen im Gehirne unerträglich, so wie dadurch auch in Wunden oder eiternden Stellen in irgend einer Gegend des Körpers ein Gefühl von Hitze und Stechen hervorgebracht wird.

§. 275. Hiernach sind nun die häufigen Erscheinungen des Consensus zwischen den Athmungsorganen und dem Gehirne zu erklären. Bey Erstickten, Erwürgten, Ertrunkenen ist eine Ueberfüllung der Blutleiter, Gefäfsgeflechte und übrigen Hirngefäfse in der Regel. Eine solche Ueberfüllung kommt auch bey der Blausucht vor (Lentins Beyträge II. S. 73.). Aftergebilde im Gehirne findet man bisweilen gleichzeitig bey ähnlichen Ausartungen in den Lungen (Nr. 1001.), nach Brustwassersucht (Nr. 899.) und Lungensucht (Nr. 1043. 1073.). Bey der Lungenentzündung, sie mag nun idiopathisch, durch dynamische Verhältnisse oder durch Verwundung erregt seyn, oder zu andern Krankheitsformen sich gesellen, kommt häufig eine Ueberfüllung der Gefäfshaut mit Blut (Beyträge II. S. 262—268.) oder Meningitis, oder eine Ergiefsung von Serum und Bildung einer Pseudomembran an derselben (Nr. 879. 880.) vor. Dieselben Zustände der Gefäfshaut finden sich auch öfters nach katarrhalischem und krampfhaftem Husten, Lungensucht, Halsentzündung (Störck I. p. 110. Chambon p. 217. 219. 222. 248. 268. Morgagni XLIV. 3.) u. s. w. Allerdings kann zwar auch die Entzündung andrer Organe eine allgemeine Aufregung des Gefäfssystems zur Folge haben, deren Würkungen vorzüglich am Gehirne hervortreten. Indessen müssen wir doch eine nähere Beziehung zwischen Lungen und Gehirn anerkennen, da theils die Affection des Letztern noch viel

häufiger zu den Krankheiten der Lungen, als zu denen andrer Organe sich gesellt, theils auch die Entzündung, wenn sie nur auf eine Seite beschränkt ist, öfters dieselbe Seite des Gehirns, wie der Lungen, einnimmt (Beyträge II. S. 265.). Uebrigens könnte uns dieser letztre Umstand auf die Vermuthung bringen, dafs der Consensus hier durch Nerven vermittelt werde, da diese es allein sind, wodurch die seitliche Hälfte des einen dieser Organe mit der gleichnamigen Hälfte des andern verbunden werden. Aber anderweitige Erfahrungen beweisen hinreichend, dafs überhaupt die Zweige des Gefäfssystems einer und derselben Seite unter einander in einem Consensus stehn, der weder durch Nerven, noch durch ein andres besondres Zwischenglied vermittelt ist; jene Affectionen des Gehirns werden wir also ebenfalls nur von einer allgemeinen Uebereinstimmung zwischen dem durch Gefäfsthätigkeit vermittelten pflanzlichen Leben desselben und dem der Lungen ableiten können.

§. 276. Weniger merklich ist der Einflufs, welchen der Zustand der Verdauungsorgane auf das pflanzliche Hirnleben ausübt. Er zeigt sich besonders bey Kopfverletzungen und Aftergebilden im Gehirne: jene werden für immer gefährlicher, diese aber schmerzhafter, sobald die Verdauung gestört ist und gastrische Unreinigkeit oder Verstopfung eintritt, weshalb denn auch die gastrische Methode, welche die Verdauungsorgane von reizenden oder hemmenden Stoffen befreyt, und eine leichte, gelinde Erregung mit freyer Secretion in ihnen unterhält, theils als prophylaktisches, theils als palliatives Mittel in der Regel würksam ist. Bey Erweichung (Nr. 800.), Aftergebilden (Nr. 1036.), Hydatiden (Nr. 1065.) und andern Abnormitäten des Gehirns schafft oftmals jedes Erbrechen einige Linderung der Zufälle; bisweilen werden die Zufälle von Hirnverletzungen durch Darmwürmer unterhalten und verschwinden nach deren Ausleerung (Nr. 11.). Flourens (p. 128. seq.) bemerkte, dafs Thiere, welche lange kein Futter bekommen, oder auch sich eben voll gefressen hatten, nach Wegnahme des Gehirns in grofse Schwäche verfielen und sehr bald starben; nahm er ihnen das Futter aus dem Kropfe, so erholten sie sich wieder. Zuweilen kommen Entzündungen in der Schleimhaut des Magens und der engen Därme gleichzeitig mit Congestionen oder Entzündungen der plastischen Hirnhäute vor (Scoutetten in Gerson V. S. 428.), und bisweilen scheint es, als ob ein krankhafter Zustand der Verdauungsorgane zu Veranlassung der acuten Hirnwassersucht mit würkten. Morgagni (LIII, 40.) erzählt einen Fall, wo ein Stich in die Leber nach einer Stunde den Tod nach sich zog, und das Gehirn so von Blut strotzend gefunden wurde, als ob der Tod durch Hirnentzündung herbeygeführt worden wäre.

§. 277. Ueber den Einflufs der Zeugungsorgane auf das Gehirn haben wir zwar nur noch mehr einzeln stehende Thatsachen, welche jedoch denselben überhaupt darthun. Man hat beobachtet, dafs während der Begattung Blutergiefsungen im Gehirne entstanden (Nr. 142. 147. 167.), dafs nach Onanie und dadurch bewürkter Atrophie der Hoden (Nr. 429.), so wie nach Mastupration bey starker Erweiterung der Beckenarterien (Nr. 431.) Eiterung, und nach Ausschweifungen (Nr. 486.) Verhärtung im Gehirne entstand, und dafs bey Aftergebilden an der festen Hirnhaut die Menstruation unregelmäfsig war, und ihr jedesmaliges Eintreten Linderung hervorbrachte (Nr. 886.). — Die Zeugungsorgane stehen zunächst in Beziehung zum untersten Theile des Rückenmarks, theils

unmittelbar durch dessen Nerven, theils mittelbar durch Rumpfnerven. Sie würken daher am stärksten auf diesen Theil des Centralorgans: so entsteht nach Ausschweifungen häufig chronische Entzündung und Atrophie des Rückenmarks, und nach Unterdrückung der Menstruation Congestion und Entzündung in demselben.

§. 278. Was den Einflufs der Hautthätigkeit auf das Gehirn betrifft, so verursacht die Erkältung des Kopfes zuweilen Meningitis und Hirnwassersucht, namentlich wo schon die Gefäfsthätigkeit aufgereizt ist, z. B. im Scharlach oder bey der nach demselben eingetretenen Hautwassersucht, wenn nicht Harnabsonderung und Stuhlgang dabey vermehrt werden; auch scheint eine starke Erkältung öfters die Entstehung von Aftergebilden im Gehirne zu veranlassen (Nasse zu Abercrombie S. 24.). Von plötzlicher Unterdrückung der Krätze, des Kopfgrindes und andrer Hautausschläge entstehn oft dergleichen Aftergebilde (ebendas. S. 23.), oder Arachnitis und Hirnwassersucht. Umgekehrt ist die anhaltende Erregung der Eiterung in der Kopfhaut durch epispastische Mittel bey dem Uebergange der Meningitis in Hirnwassersucht heilsam. So bringt auch die stärker gewordene Hautausdünstung oft Erleichterung bey der Hirnwassersucht und selbst bey Blutergiefsungen; auch bey Kopfverletzungen treten kritische Schweifse ein (Nr. 7. 10. 54. 217.), und Abscesse unter der Haut erleichtern bisweilen (Nr. 557.), wenn sie sich öffnen, bei Eiterung im Gehirne.

§. 279. Der Gesammtzustand der bildenden Thätigkeit bestimmt auch die Qualität der Hirnsubstanz, und zwar so, dafs 1) gleiche Abnormitäten im Gehirne und im übrigen Leibe vorkommen. Bey der Gelbsucht, sie mochte von Verschliefsung des Gallenganges durch Gallensteine (Störck I. p. 150.), oder von Leberentzündung (Fantoni *opusc.* p. 145.), oder von andern Ursachen (Stoll III. p. 388.) herrühren, fand man nicht selten auch am Gehirne Gallenpigment abgesetzt; zuweilen war die Höhlenhaut (Wenzel), oder die Gefäfshaut mit der äussern Seite der Rinde (Buzzi in italien. Bibl. III. 2 St. S. 96.), oder die Rinde mit dem Höhlenwasser (Störck a. a. O.) gelb gefärbt. Man hat das Gehirn sehr weifs und bleich gesehen bey leukophlegmatischer Kachexie (Morgagni XXVI, 13. Sömmerring *de basi* p. 14.), und schwärzlich bey der Meläna (Timm p. 85.). Stoll (II. p. 402.) sah Petechien gleichzeitig auf den Hirnhäuten, den serösen Häuten des Rumpfs und der äussern Haut. Blane (Sammlg. auserl. Abhh. XXV. S. 682.) fand nach unvollkommen eiternden und brandigen Blattern die Haut der Hirnhöhlen verdickt und mit vielen kleinen, durchsichtigen kuglichen Körpern besetzt; an den Därmen und der Luftröhre aber kleine vereiterte Stellen. 2) Häufig entstehen Hirnabnormitäten metastatisch. So entstehen nach Unterdrückung chronischer Hautausschläge, namentlich am Kopfe, blutige (Nr. 133.), oder seröse (Nr. 395. 398.) Ergiefsungen, oder Aftergebilde (Nr. 942.); nach Zuheilung alter Geschwüre Wasserergiefsung (Nr. 330. 668. 706); nach Masern eben so (Nr. 884.); nach Erkältung im Scharlach Hypertrophie (Nr. 693); nach unterdrückter Hautausdünstung überhaupt blutige (Nr. 159.) oder seröse (Nr. 304.) Ergiefsung, Eiterung (Nr. 488.); Erweichung (Nr. 723. 837.), oder Aftergebilde (Nr. 890. 1039. 1059.); nach Hautwassersucht seröse Ergiefsung (Nr. 331. 372. a); nach zurückgetretener Gicht Blutergiefsung (Nr. 218.) und Hydatiden (Nr. 1076.); nach Unterdrückung der Hämorrhoiden Blutergiefsung (Nr. 218.), Eiterung (Nr. 579.) und Aftergebilde (Nr. 885. 1002.) u. s. w. (Vgl. §. 233. 258. 260. 263.) — 3) Bey skrophulösen und rachitischen Kindern, wo der Eyweisstoff im

Uebermaaſse vorhanden und der Faserstoff nicht gehörig entwickelt ist, wird bey mangelhafter Ernährung der Muskeln und Knochen das Gehirn verhältniſsmäſsig sehr groſs.

§. 280. Die Lebensthätigkeit der Kopfsinne steht in einer specifischen Beziehung zu dem Gehirne, welche theils durch die Nervenverbindung, theils durch die räumliche Nähe und die Fortsetzung der Häute und Gefäſse vermittelt wird. Auf die erstre Weise wird das Gehirn besonders durch das Auge bestimmt: wenn dies durch eine äussere Gewalt zerstört, oder in Folge einer Entzündung atrophisch geworden ist, so welkt der Sehnerve, und diese Atrophie erstreckt sich bisweilen auch über den Sehhügel (Nr. 660.). Wenn Magendie (Journal III. p. 376.) bey Vögeln bloſs die Hornhaut undurchsichtig machte, so war schon nach einem Monate der Sehnerve, der Sehstreifen und die Sehkugel atrophisch und die Strahlung an der Oberfläche der Letztern verschwunden. Durch die räumliche Nähe würkt besonders das Ohr: seine Entzündung und Eiterung pflanzt sich vom Felsenbeine auf die feste Hirnhaut und auf das kleine Hirn, oder auf den hintern oder untern Lappen des groſsen Hirns fort (Nr. 418. 447. 489. 543. 544. 550. 556. 558. 560.). Sehr häufig werden besonders Kinder, bey welchen die Ohren seit geraumer Zeit geeitert hatten, von einer acuten oder chronischen Hirnentzündung befallen, indem der Eiterausfluſs aufhört.

§. 281. Die Muskelbewegung steigert das plastische Hirnleben dadurch, daſs sie eine consensuelle Beschleunigung des Blutlaufs und des Athmens erregt. Daher ist bey einem entzündlichen Zustande des Gehirns, so wie bey der auf Schwäche beruhenden Erhöhung seiner Reizbarkeit eine stärkere Leibesbewegung nachtheilig: Reconvalescenten von Hirnwunden (Nr. 54.) bekommen darauf Schmerzen in der verletzt gewesenen Stelle, und wo eine Hirnabnormität Convulsionen verursacht, treten diese bisweilen (Nr. 654.) schon nach der geringsten Bewegung ein. — Ein Anfall von Convulsionen äussert bisweilen einen günstigen Einfluſs auf Hirnkrankheiten: bey einer Depression des Schädels (Nr. 201.) verminderten sich nach ihm alle Symptome; bey einem Aftergebilde im Gehirne (Nr. 940.) fühlte sich der Kranke darauf wohler, und hatte weniger Schmerzen; und bey einem andern (Nr. 1005.) wurde dadurch die nach einem frühern Anfalle eingetretene Blindheit gehoben. Wie die Convulsion eine Art rückgängiger Bewegung ist, auf einem Uebergewichte der peripherischen Thätigkeit (Muskeln und Nerven) über das Centrale (Gehirn) beruht, und ein damit übereinstimmendes Zurückdrängen der Säfte von der Peripherie, eine erhöhte Würksamkeit der Venen und Saugadern bey herabgesetztem arteriösem Leben erregt, so scheint sie auch hier vornehmlich durch Beförderung der Resorption im Gehirne zu würken. Offenbar fand dies in einem von mir beobachteten Falle Statt. Ein junger Mann wurde im Rausche von einer Apoplexie betroffen: die fortdauernde Bewuſstlosigkeit, die Lähmung der linken Gliedmaaſsen, das bewuſstlose Greifen nach der rechten Seite des Kopfs, die Empfindlichkeit dieser Stelle gegen äussern Druck, lieſs bey den übrigen Symptomen einer blutigen Apoplexie ein Extravasat in der Schädelhöhle mit Bestimmtheit annehmen; nachdem dieser Zustand mehrere Wochen angehalten hatte, trat plötzlich in der Nacht ein starker epileptischer Anfall ein, und am folgenden Morgen war Bewuſstseyn und willkührliche Bewegung völlig wieder hergestellt und der Kranke genesen. Auf solche Weise vermag denn auch die Anwen-

dung von Brechmitteln, welche schon bey geringern Gaben die rückgängige Bewegung im Gefäſssysteme erhöhen, die Resorption krankhafter Ergieſsungen im Gehirne zu befördern.

2. *Einfluſs des Hirnlebens auf das Leibesleben.*

§. 282. Indem wir nun zur Untersuchung des seelenlosen Einflusses der Hirnthätigkeit auf das plastische Leben des übrigen Leibes fortgehn, zieht zuvörderst das Athmen unsre Aufmerksamkeit auf sich. Das Athmen besteht in einer Wechselwürkung zwischen Blut und Luft, beruht also auf einer stets erneuerten Berührung beyder Flüssigkeiten. Es wird mithin durch zweyerley organische Thätigkeiten bedingt: erstlich durch eine solche Thätigkeit des Herzens, vermöge welcher ununterbrochen Blut aus dessen rechter Arterienkammer in das Athmungsorgan, und aus diesem in den linken Venensack geführt wird; zweytens durch eine von dem sensibeln Systeme und namentlich vom Gehirne bestimmte abwechselnde Erweiterung und Verengerung des Athmungsorgans, vermöge deren dasselbe die Luft bald aufnimmt, bald ausstöſst. Der Grund dieser letztern Bewegung ist hier unser Gegenstand, und wir haben ihn zu suchen 1) in den Nerven der Lungen selbst, also im Rumpfnerven (§. 283.) und im herumschweifenden Nerven (§. 284—289.); 2) in den Nerven der peripherischen Athmungsbewegung, also a) in Zwerchfellnerven und den Nerven der Brustmuskeln (§. 290.); b) in denen der Bauchmuskeln (291.); c) in denen der Muskeln des Kehlkopfs, des Zungenbeins, des Kiefers, der Zunge, der Nase und des Munds (§. 292—294.).

§. 283. Der Rumpfnerve scheint auf die Bewegungen des Athmungsorgans nur wenig Einfluſs zu haben. Kein Zweig des Ganglienstamms tritt, ohne zuvor mit einem Zweige des zehnten Hirnnerven verschmolzen zu seyn, in die Substanz der Lungen. Es kann zwar zum Theil von seiner Affection herrühren, daſs die Entzündung des Rückenmarks innerhalb der Brustwirbel eine Beklemmung auf der Brust verursacht. Aber wenn man den Ganglienstamm auf beyden Seiten des Halses durchschneidet, so wird das Athmen fast gar nicht gestört, und durchschneidet man ausser ihm auch noch den zehnten Nerven, so erfolgt der Tod nicht früher, als wenn dieser allein durchschnitten worden wäre; auch dauert das Athmen noch eine Zeitlang fort, wenn das Rückenmark über dem obersten Brustknoten des Ganglienstamms durchschnitten ist. Mit diesen Erfahrungen Bichats (*recherches* p. 318.) ist wenigstens soviel bewiesen, daſs der Ganglienstamm nicht, sofern er vom Gehirne abhängig ist, die Athmungsbewegung erregt. Daſs er aber auch weder vermöge der ihm mitgetheilten Kraft des Rückenmarks, noch auch durch seine eigene Würksamkeit diese Bewegung bestimme, vielmehr in den Lungen, wie in andern Organen, vornehmlich auf das Gefäſsleben sich beziehe, ist darum wahrscheinlich, weil nur wenige seiner Fäden ihr Centralende im Rückenmarke haben (§. 61.); weil er überhaupt wenig Einfluſs auf Bewegung hat (§. 36.), und weil, wenn er unverletzt bleibt, die Durchschneidung von Nerven des Gehirns und Rückenmarks hinreicht, das Athmen aufzuheben.

§. 284. Der zehnte Hirnnerve ist der eigentliche Nerve des Athmungsorgans. Dies läſst sich schon aus der Art seiner Verzweigung schlieſsen, ergiebt sich aber auch

aus den Erscheinungen, welche nach seiner Durchschneidung oder Unterbindung eintreten. Dergleichen Versuche wurden angestellt von Galen (*de Hipp. et Plat. lib. II.* p. 854. *de anat. admin. lib. VIII.* p. 351. sqq.), Willis (*cer. c.* 8. p. 127.), Lower (*de motu cordis* p. 90), Petit (*academie de Paris* 1727. p. 1.), Haller (*opp. min. I.* p. 359. sqq.), Brunn (*Ludwig script. neur. II.* p. 285. sqq.), Arnemann, Cruikshank (Reils Archiv II. S. 58 — 75), Haighton (ebendas. S. 76 — 81.), Bichat (*recherches* p. 317.), Dupuytren (med. chir. Ztg. 1808. Nr. 9.), Dumas (*Journ. de méd.* 1808. Dec.), Bladnoille (Gehlen Journ. f. Chemie VII. S. 532.), Provencal (*Journ. de med.* 1810. Janu.), Emmert (Reils Archiv IX. S. 398 — 408. XI. S. 118 — 124.), Brodie (*bibl. de méd. brittan.* 1814. Dec.), Legallois (*expériences* p. 188 — 228.), Magendie (physiologie II. p. 297 — 301), Wilson Philip (S. 96 — 100.), Broughton (*Magendie Journ. I.* p. 123 — 130.) und Andern, welche von Arnemann (Versuche S. 232 — 136.) und Legallois (*expériences* p. 161 — 183. 202. sqq.) verzeichnet sind. Wurde bey Hunden, Pferden oder Kaninchen bloſs der eine herumschweifende Nerve durchschnitten, so blieb das Thier gewöhnlich am Leben; nur in seltnern Fällen starben Kaninchen einen bis drey Tage (Arnemann), Hunde eine bis drey Wochen (Petit, Cruikshank) nach der Durchschneidung. Nach der Durchschneidung der Nerven beyder Seiten blieben nur ausnahmsweise zwey Hunde am Leben (Cruikshank, Haighton), indem die durchschnittnen Nervenenden wieder verwuchsen. In der Regel starben die Thiere, und zwar Kaninchen nach 6 — 18 Stunden (Blainville, Legallois), oder am zweyten Tage (Emmert, Wilson), oder am dritten oder vierten Tage (Haller, Magendie); Hunde nach sieben bis zwölf Stunden (Petit, Haighton), oder am zweyten oder dritten Tage (Willis, Haller, Arnemann, Cruikshank, Haighton, Dupuytren), oder am vierten bis siebenten Tage (Petit, Haighton, Bichat, Cruikshank), ausnahmsweise erst in der fünften Woche (Arnemann); Pferde in der ersten Stunde bis am zweyten Tage (Dupuytren, Broughton), Tauben und Hühner starben später, als Säugethiere (Blainville). Uebrigens ist zu bemerken, daſs bey Hunden und Pferden mit dem zehnten Hirnnerven wohl für immer auch der mit ihm verwachsene Ganglienstamm durchschnitten wurde.

§. 285. Die Tödlichkeit der Operation beweiset, daſs der durch das zehnte Nervenpaar vermittelte Einfluſs der Hirnthätigkeit auf die Rumpfeingeweide die Fortdauer des Lebens bedingt. Nun hat dieser Nerve seine peripherischen Enden in den Athmungsorganen, in dem Herzen und den groſsen Gefäſsstämmen, und in dem Magen und der Leber. Seine Durchschneidung muſs also die Functionen dieser sämmtlichen Organe schwächen. Wenn wir aber den Einfluſs der Hirnthätigkeit durch den zehnten Nerven überhaupt als einen Coëfficienten jener Functionen anerkennen, so fragen wir, auf welche er am meisten einwürkt, für welche er am wichtigsten ist, und welche es ist, deren Vernichtung nach seiner Durchschneidung zunächst den Tod nach sich zieht? a) Erwägen wir zuerst die Zeit, in welcher der Tod erfolgt, so können wir diesen nicht von der Störung der Verdauung ableiten, da er hier viel früher eintritt, als in Fällen, wo die Ernährung gehindert ist. Auf der andern Seite erfolgt er zu spät, als daſs er sich aus einer Aufhebung des Herzschlages erklären lieſse. Das Athmen hingegen steht in Hinsicht auf das Bedürfniſs in der Zeit mitten inne: es kann ohne Gefahr des Lebens länger cessiren, als der Kreislauf, aber

nicht so lange als die Verdauung, und somit sind wir geneigt, anzunehmen, daſs die Hirnthätigkeit das Leben am unmittelbarsten durch ihren Einfluſs auf das Athmen bedingt. b) Die Veränderlichkeit in dem Zeitpuncte des Sterbens deutet darauf hin, daſs mehrere Coëfficienten vorhanden sind, welche nach Maasgabe des jedesmaligen individuellen Lebenszustandes mehr oder weniger würksam seyn können. Nun kann nach aufgehobener Verbindung mit dem zehnten Hirnnerven der Herzschlag und die Verdauung noch vom Ganglienstamme aus eine sensible Einwürkung erfahren, das Athmen hingegen nicht bloſs von diesem, sondern auch vom Zwerchfellnerven, und von den Brust- und Bauchnerven des Rückenmarks her unterstützt werden: mithin ist jene Annahme auch in dieser Hinsicht wahrscheinlich. c) Endlich gewinnt dieselbe noch mehr Grund, wenn wir bemerken, daſs eine Affection der Athmungsorgane die gewöhnlichste und deutlichste Krankheitserscheinung ist, welche nach Durchschneidung des zehnten Hirnnerven beobachtet wird. Die angeführten Beobachter bemerkten nach der Operation ein beschwerliches, langsames, seltnes, schreckhaftes, keichendes, schnaufendes, seufzendes, krächzendes Athmen, mit Anstrengungen, als ob etwas im Halse stäcke, mit vorgestrecktem Kopfe, aufgesperrtem Maule, aufgeriſsnen Nasenlöchern und vermehrter Thätigkeit der Brustmuskeln und des Zwerchfells. Diese Athmungsbeschwerden waren anfänglich schwächer und nahmen allmählig zu; sie verstärkten sich besonders, wenn das Thier fraſs, soff, lief, sich sträubte oder zum Zorne gereizt wurde. Sie waren dagegen nicht so bedeutend und verloren sich nach und nach, wenn nur der Nerve der einen Seite durchschnitten war. Uebrigens wurde nach Treviranus (Schriften I. S. 106.) auch bey Fröschen das Athmen langsam, unordentlich und aussetzend nach der Durchschneidung der Nerven.

§. 286. Auf welche Weise wird aber durch die Zerschneidung des zehnten Hirnnerven das Athmen gestört? Und wie würkt folglich dieser Nerve im Normalzustande auf das Athmen? Vermittelt er durch seine Thätigkeit unmittelbar die Metamorphose des Bluts, die Verbindung desselben mit dem atmosphärischen Sauerstoffe und die Ausstoſsung der Kohlensäure? Dupuytren war geneigt, dies anzunehmen. Allein wir wissen, daſs das Blut selbst ausserhalb des lebendigen Körpers dieselbe chemische Wechselwürkung mit der Luft eingeht; Dumas und Emmert fanden, daſs, wenn nach der Durchschneidung des zehnten Nerven Luft in die Lungen eingeblasen wird, bey bestehendem Kreislaufe auch die Röthung des Blutes fortdauert; eben so bewies Brodie (Reils Archiv XII. S. 154. 208 — 212.) durch chemische Untersuchung, daſs bey künstlichem Athmen an einem geköpften Thiere die Luft beynahe eben so viel Sauerstoff verliert und Kohlensäure gewinnt, als bey natürlichem Athmen; damit stimmten auch Blainville's Versuche überein, und Provencal erklärte, daſs durch Durchschneidung des zehnten Hirnnervenpaars die Wechselwürkung zwischen Luft und Blut nicht aufgehoben, sondern nur geschwächt werde. Wir haben also Grund anzunehmen, daſs die dann erfolgende Schwärzung des Bluts bloſs auf Verminderung der gegenseitigen Berührung von Blut und Luft beruht, daſs also der Nerve vermöge der Bewegungen, welche er erregt, und vermöge des dadurch gesetzten mechanischen Verhältnisses das Athmen bestimmt.

§. 287. Legallois (*expériences* p. 188 — 208.) sah bey einem Kaninchen nach Durchschneidung des zehnten Hirnnerven die Stimmritze sich anhaltend verengern, und erklärt

den darauf folgenden Tod aus einer Lähmung der Muskeln, welche die Stimmritze erweitern und aus der dadurch bewürkten Unmöglichkeit des Einathmens. Daher soll die Durchschneidung des zurücklaufenden Astes eben so schnell töden, als die des Nervenstammes selbst; eine Oeffnung in der Luftröhre nach Durchschneidung des Nerven die Fortdauer des Athmens möglich machen; und die Operation bey ältern Thieren und bey einigen Thiergattungen vermöge der grössern Stimmritze weniger lebensgefährlich seyn. Aus diesen von Magendie und Wilson Philip bestätigten Erfahrungen ergiebt sich, dafs der obre Kehlkopfnerve die beym Ausathmen vor sich gehende Verengerung der Kehlritze, der untre hingegen die beym Einathmen Statt findende Erweiterung derselben erregt; denn jene Verengerung, welche nach aufgehobenem Einflusse des zurücklaufenden oder untern Kehlkopfnerven eintritt, setzt voraus, dafs das Gleichgewicht zwischen den Muskeln der Kehlritze aufgehoben ist und die verengernden deshalb zu stark würken, weil die erweiternden gelähmt sind. Wir sehen aber, dafs die meisten Muskeln der Kehlritze, sowohl vom obern, als vom untern Nerven, Zweige bekommen; nur der quere und die schrägen Schnepfenmuskeln scheinen, was freylich auch noch nicht ganz ausgemacht ist, sondern noch eine genauere Untersuchung verdient, blofs mit Zweigen des obern, nicht des untern, versehen zu seyn, also auch die Verengerung nach Durchschneidung des zurücklaufenden Astes zu erregen. Zugleich ergiebt sich daraus, dafs ein Muskel, welcher zweyerley Nerven bekommt, auch beyder zu seiner Thätigkeit bedarf, indem er gelähmt wird, wenn bey Integrität des einen Nerven der andre durchschnitten wird. — Indessen mag die Verschliefsung der Stimmritze wohl nur dann die Ursache des Todes abgeben, wenn dieser plötzlich nach der Operation erfolgt: wo er dagegen erst nach mehrern Tagen eintritt, kann das Einathmen durch die Operation nicht ganz aufgehoben, sondern nur vermindert worden seyn; so lange aber nur noch etwas Luft durch die Kehlritze dringt, wird das Leben erhalten. Auch treten nach Durchschneidung des zehnten Nerven nicht eigentliche Erstickungszufälle ein, und selbst das Blut behält zuweilen noch seine hellrothe Farbe. Endlich ist die Durchschneidung des zurücklaufenden Astes in den meisten Fällen nicht tödlich, die des zehnten Nervenstamms hingegen fast immer tödlich. Wir müssen also noch einen andern Grund der Tödlichkeit aufsuchen.

§. 288. Wir finden an der Luftröhre, so wie an ihren feinsten Aesten in den Lungen irritable Fasern, welche durch ihre Bewegung eine Verengerung bewürken müssen. Und wenn es schon an für sich kaum denkbar ist, dafs sich die Lungen bey den Athmungsbewegungen ganz passiv verhalten sollten, so fehlt es auch nicht an Erfahrungen, welche eine selbstständige Bewegung dieses Organs beweisen. Sowohl die Analogie, als die Betrachtung jener Fasern überzeugt uns, dafs diese Bewegung in Verengerung der Luftröhrenäste, in Zusammenziehung der Lungen, in Austreiben der Luft, also in Ausathmen besteht; insofern sie nun von sensibler Thätigkeit bestimmt wird, müssen die Lungennerven des zehnten Paars, welche die Luftröhrenäste begleiten, als Ausathmungsnerven betrachtet werden. Sind sie nun durchschnitten und ausser Zusammenhang mit dem Gehirne gesetzt, so müssen die Lungen allmählig passiv werden, das Ausathmen kann dann blofs durch das Nachlassen der Thätigkeit des Zwerchfells und der Brustmuskeln, so wie durch die Bewegung der Bauchmuskeln vor sich gehn, also nicht vollständig seyn. In den ausgedehnt blei-

benden Lungen mufs sich nun das Blut anhäufen, da die Rückkehr desselben zum Herzen nicht mehr durch das Ausathmen unterstützt wird, und diese passive Congestion mufs, da die Luftröhrenäste gelähmt sind und ihre Contractilität verloren haben, eine Durchschwitzung und Ergiefsung seröser Feuchtigkeit nach sich ziehn. Hierdurch mufs die Schwierigkeit des Athmens zunehmen und endlich eine solche Höhe erreichen, dafs die Rumpfwände unvermögend werden, dasselbe durch ihre Bewegungen zu unterhalten. Diese von Bartels (die Respiration als vom Gehirne abhängige Bewegung S. 60 — 82.) zuerst aufgestellte und von Legallois (p. 219 — 235.) zum Theil angenommne Ansicht ist so einleuchtend, dafs sich kaum etwas Erhebliches dagegen einwenden läfst, und wird durch mehrere nach dem Durchschneiden des zehnten Hirnnerven eintretende Erscheinungen bestätigt. Nämlich das Athmen wird nach dieser Operation überhaupt seltner, und zwar nach Cruikshank und Broughton das Einathmen langsam und tief, das Ausathmen kurz und schnell, mit wiederholten und selbst convulsivischen Bewegungen der Bauchmuskeln. Nach dem Tode findet man die Lungen aufgetrieben, ausgedehnt, voluminöser als im natürlichen Zustande (Legallois, Wilson, Magendie, Broughton), im Zustande des Einathmens (Hallé und Pinel mit Dupuytren und Dupuy), von Blut, welches in den Arterien angehäuft ist, strotzend, dadurch in einzelnen Stellen so dicht, dafs sie im Wasser untersinken, auch mit dunkelrothen, schwarzen Flecken, wie von ergofsnem Blute, besetzt. In den Luftröhrenzweigen findet man meist eine schaumige, seröse Feuchtigkeit, im Herzen aber zuweilen (Emmert, Broughton) polypöse Gerinsel.

§. 289. So giebt denn der zehnte Hirnnerve in den Lungen das wesentliche Moment des Ausathmens; er bestimmt ausserdem die sowohl zum Ein- als zum Ausathmen dienenden Bewegungen der Kehlritze, welche indefs bey der natürlichen Respiration unbedeutend zu seyn und erst bey Erschwerung derselben stärker zu werden scheinen. Indem ein lebhafteres Ausathmen auch ein lebhafteres Einathmen zur Folge hat, kann die Reizung jenes Nerven am Halse die Respiration überhaupt beschleunigen (*Bichat recherches* p. 316.). Da aber das Athmen durch mehrere Momente gegeben wird, so kann dasselbe noch eine Zeitlang fortdauern, nachdem der zehnte Nerve durchschnitten ist; und es folgt daraus keinesweges, wie Bichat behauptet, dafs das Gehirne blofs durch die Zwerchfellnerven und Brustnerven das Athmen bestimme. Uebrigens lehrte schon Galen (*de odoratus instrum. c. 6. p. 112. de meth. med. lib. VII. c. 13. p. 49.*), dafs das Athmen vom Gehirne abhängig sey.

§. 290. Die Zwerchfellnerven und Brustnerven sind Einathmungsnerven, indem sie durch das Herabsteigen des Zwerchfells und die Erweiterung der Brust, welche sie erregen, den Lungen Raum geben, dafs sie mit Luft sich füllen können. Auch ihre Thätigkeit wird durch den ununterbrochnen Zusammenhang mit dem lebendigen Gehirne bedingt. Wird der Zwerchfellnerve durchschnitten, so dauert das Athmen noch einige Zeit fort, indem die Brustmuskeln an seiner Stelle würken und die Brust in wagerechter Richtung erweitern, aber es ist schwach und hört bald gänzlich auf. Diese Erfahrung kannte schon Galen (*de anat. admin. lib. VIII.* c. 5. p. 101.); sie ist vielfältig, unter Andern auch von Bichat (*recherches p. 327.*), angestellt worden. Durchschneidet man das Rückenmark unterhalb des Zwerchfellnerven, zwischen dem untersten Halswirbel und dem

obersten Brustwirbel, so werden die Brustmuskeln gelähmt, und das Einathmen geschieht dann blofs durch das Zwerchfell, aber das Thier lebt oft noch 15 bis 20 Stunden; auch dies beobachtete schon Galen (a. a. O.). So sah auch Legallois (p. 53. 89. 95.) selbst nach Zerstörung des ganzen Brustrückenmarks die Einathmungsbewegungen noch zwey Minuten lang durch das Zwerchfell vor sich gehn und dann erlöschen. Wird endlich das Rückenmark oberhalb des Zwerchfellnerven durchschnitten oder das ganze Halsrückenmark zerstört, so hört, da sowohl Zwerchfellnerven, als Brustnerven von dem Gehirne getrennt sind, das Einathmen augenblicklich auf.

§. 291. Die Bauchnerven sind Gehülfen des herumschweifenden Nerven, indem sie durch Erregung der Thätigkeit der Bauchmuskeln zum Ausathmen beytragen. Indessen ist ihr Einflufs auf das Athmen geringer, als der der obigen Nerven. Nach Zerstörung des Bauchrückenmarks wurde das Athmen anfangs zwar etwas gestört, dann aber wieder regelmäfsig, und dauerte so noch eine Viertelstunde (Legallois p. 90. 97. 102.).

§. 292. Die Athmungsbewegungen am Kopfe und Halse beschränken sich im normalen Zustande mehr auf die eigentlichen Athmungsorgane, treten aber bey erschwertem Athmen in einem weitern Umkreise stärker hervor. Bey dem Einathmen wird die Brust der fixe Punct für den Hals, die Nackenmuskeln strecken sich, Kehlkopf, Zungenbein, Kiefer, Zunge, werden herabgezogen, die Nasenflügel werden heraufgezogen, und bey sehr mühsamen Athmen wird selbst der vordre Theil der Brust gegen den am hintern Theile derselben fixirten Hals und Kopf heraufgehoben. Der ganze Act bleibt ein Einsenken in die Brust, ein Bestimmtwerden des Obern gegen das Untre. Beym Ausathmen hingegen wird der Unterkiefer, der Boden der Mundhöhle, die Zunge, das Zungenbein und der Kehlkopf heraufgezogen, die Mundhöhle und ihre Oeffnung, so wie auch die der Nasenhöhle, verengt.

§. 293. Nun fragt es sich zuvörderst, ob diese Bewegungen durch eigenthümliche Nerven erregt werden, und ob es also besondre Athmungsnerven am Kopfe giebt? Charles Bell und Shaw (Magendie Journal I. p. 384—390. II. p. 66—146.) bejahen diese Frage, und behaupten, dafs das fünfte Hirnnervenpaar die zur Aufnahme der Nahrung nöthigen Bewegungen, das siebente aber die Athmungsbewegungen hervorbringe. Bey den Versuchen, auf welche diese Behauptung sich stützt, ist theils mancher Erfolg, welcher angegeben wird, nicht gehörig beobachtet worden, wie schon Magendie bemerkt; theils haben sich in die Beobachtung voreilige Schlüsse eingemischt, welche auf einem schiefen Gedanken beruhen. Wir wissen, dafs die besondre Qualität der Function eines Nerven durch die Natur defs Organs, in welchem er sein peripherisches Ende hat, bestimmt wird (§. 36), und dafs demzufolge der zehnte Hirnnerve in dem Kehlkopfe, der Luftröhre, und den Lungen das Athmen, so wie in dem Speiseröhrenkopfe, der Speiseröhren und dem Magen das Schlingen und Verdauen begründet. Wenn nun das Wesentliche zweyer Functionen in ganz verschiednen Organen durch einen und denselben Nerven gegeben wird, wie ist es dann gedenkbar, dafs beyde Functionen in ihrem minder wesentlichen Theile, wo sie ein und dasselbe gemeinschaftliche Organ haben, durch ganz verschiedne Nerven vermittelt werden sollten? dafs aber die Bewegungen des Kiefers, der Zunge, des Gaumensegels, des Zungenbeins, des Kehlkopfs und der Backen sowohl dem

Kauen und Schlingen, als dem Athmen dienen, ist augenscheinlich. Wir bewegen willkührlich die Lippen und Backen bald zum Trinken, Essen, Kauen, bald zum Athmen, Sprechen, Pfeifen, Lachen: ist es gedenkbar, daſs derselbe Wille dieselben Bewegungen in denselben Organen nach Verschiedenheit der Beziehung auf Ernährung oder auf Athmen durch verschiedne Nerven vollbringe? Saugen und Schlürfen wird durch Einathmungsbewegungen bewerkstelligt, und deshalb auch durch die Ausathmung beym Lachen oder Husten gestört. Die Bewegungen des Zwerchfells, so wie die der Bauchmuskeln, dienen gleichzeitig dem Athmen und der Verdauung, und werden durch dieselben Nerven bestimmt: wie sollte das, was unterhalb der Brusthöhle geschieht, nicht auch oberhalb derselben Statt finden können? Endlich lehren auch die angestellten Versuche, daſs nach Durchschneidung des siebenten Nerven bey Thieren die Freſsbewegungen der Lippen und Backen aufgehoben sind. Bell's Behauptung erscheint demnach als ein mislungener Versuch zu Erklärung des Umstandes, daſs die Gesichtsmuskeln verschiedne Nerven erhalten.

§. 294. Der Einfluſs der Sensibilität auf die Athmungsbewegungen kann entweder auf die Art vor sich gehn, daſs die Nerven auf die Reizung an ihrem peripherischen Ende entgegen würken, oder daſs sie den Antrieb zur Thätigkeit von ihrem centralen Ende her empfangen. Im erstern Falle giebt die atmosphärische Luft den ersten Impuls, indem sie die Nerven der Athmungsorgane reizt; die Nerven reagiren und erregen Bewegungen dieser Organe, vermögen dies aber nur, so lange ihr Zusammenhang mit dem Centralorgane, dem Gehirne, ungestört ist, und sie so unter dem Gesammteinflusse der Sensibilität stehn; dabey würken nun die Nerven der Muskeln, welche am Umkreise der Athmungsorgane liegen und das Athmen unterstützen, consensuell mit. Im zweyten Falle geht der Impuls zur Athmungsbewegung vom Gehirne und Rückenmarke aus; diese Centralorgane bestimmen durch eigene Kraft wechselsweise die Muskeln des Einathmens und Ausathmens, wodurch das Zusammentreffen und Auseinandertreten von Luft und Blut erst möglich gemacht wird. Die Erwägung aller Umstände überzeugt uns, daſs nicht der erste, sondern der zweyte Fall würklich Statt findet. Denn a), wenn es auch wahr ist, daſs die Trennung eines Nerven von seinem Centralende eine Reaction desselben gegen äussere Reize mit der Zeit aufhebt, so vernichtet sie doch dieses Reactionsvermögen nicht auf der Stelle: der ausgeschnittene Muskel zieht sich noch auf äussere Reize zusammen. Wenn dagegen die Athmungsnerven durchschnitten sind, so fährt der äussere Reiz, die Luft, fort zu würken, namentlich zuerst auf den Kehlkopf, aber die Bewegung ist erloschen. b) Gäbe die Luft den ersten Antrieb zur Athmungsbewegung, so müſste diese sogleich nachlassen, wenn es an jener mangelte: wir sehen aber im Gegentheile, daſs bey Mangel an Luft die Athmungsbewegungen stärker und ausgebreiteter werden. c) Bey dem Embryo fangen schon die Athmungsbewegungen des Zwerchfells an, ehe noch Luft auf die Athmungsorgane würkt. d) Der Consensus zwischen den Bewegungen der eigentlichen Athmungsorgane und denen der unterstützenden Muskeln gründet sich nicht auf peripherische Reizung, denn theils sehen wir in den Verzweigungen mancher zu diesen Muskeln gehenden Nerven keine Anastomose mit den Nerven der Athmungsorgane, theils dauern die Bewegungen in jenen fort, wenn die Nerven der Letztern durchschnitten sind.

Wenn nun der Consensus in den Centralenden begründet ist, so mufs auch hier der Grund der Bewegung überhaupt liegen. e) Wenn man den zehnten Hirnnerven oder das Halsrückenmark durchschnitten, oder den Kopf ganz vom Rumpfe getrennt hat, so dauert die Athmungsbewegung des Kiefers fort: z. B. der abgeschnittne Kopf eines jungen Kaninchens schnappt eine Viertelstunde lang nach Luft (Legallois p. 28. 83. 91. Meyer in med. chir. Ztg. 1815. III. S. 192.). Also selbst ohne Athmungsorgane geht ein Impuls zur Athmungsbewegung vom Gehirne aus. F o d e r á (Journ. compl. XVI. p. 295.) legte bey einem Kaninchen die Luftröhre blos, unterband sie oben, und machte darunter einen Einschnitt, durch welchen die Luft beym Athmen strömte: gleichwohl dauerte die Athmungsbewegung der Nase fort. f) Abnormitäten des Gehirns sind oft die Ursachen des gestörten Athmens. Wenn bey kopflosen Misgeburten die Lungen fehlen oder blofse Rudimente derselben vorhanden sind und bey manchen Hemicephalen (Nr. 610) die Luftröhre oben geschlossen ist, so spricht sich darin blofs die mangelhafte Entwicklung der obern Körperhälfte und der edlern Organe aus. Dagegen rührt es offenbar von der mangelhaften Entwickelung des Gehirns her, wenn bey Hemicephalie, Hirnbrüchen und angeborner Hirnhautwassersucht die Stimme schwach (Nr. 356.) und fein (Nr. 346.) ist; (ein Kind dieser Art (Nr. 287.) konnte nicht schreyen, und blofs wenn der Hirnbruch aufgehoben wurde, fiepte es wie eine Maus;) wenn ferner dabey das Athmen langsam, schwach, kaum zu bemerken (Nr. 292. 347. 352. 649.) ist, oder mit gewaltsamer Streckung des Kopfs (Nr. 638.) erfolgt, die Hautfarbe blau (Nr. 292. 346. 359.), oder leichenartig (Nr. 347.), oder rothbraun und schwarzbraun (E l l e r, K n a c k s t ä d t) ist, und die Lungen selbst nach zwölftägigem Leben noch im Wasser untersinken (Nr. 347.); in manchen Fällen (Nr. 354. 627. 646.) ist indefs das Athmen natürlich. Was die übrigen Abnormitäten des Gehirns anlangt, so verhält sich nach der unten gegebenen XXX. Tabelle die Zahl derer, wo das Athmen gestört war, zur Gesammtzahl wie 1 : 21, und zwar bey Hydatiden wie 1 : 8, bey Blutergiefsung wie 1 : 9, bey Wunden wie 1 : 10, bey seröser Ergiefsung wie 1 : 14, bey Concrementen wie 1 : 15, bey Eiterung wie 1 : 27, bey Erweichung wie 1 : 33, bey Aftergebilden wie 1 : 36, bey Atrophie wie 1 : 39, bey Verhärtung wie 1 : 44, bey Hypertrophie wie 1 : 45. Bey dem höchsten Grade und im ersten Momente der Hirnerschütterung setzt das Athmen gänzlich aus; dann wird es keichend oder schnarchend, und wenn auch dies sich verloren hat, so bleibt es noch eine Zeitlang langsam und schwach. Ein starker Druck auf das grofse oder kleine Hirn angebracht, hebt nach Foderá's (Magendie Journal III. p. 196.) Beobachtung auch bey Thieren das Athmen auf. Vermöge der Hirnerschütterung und des Druckes ergofsner Flüssigkeiten geben die Kopfverletzungen häufig zu Störung des Athmens Anlafs, und man findet dann oftmals die Lungen entzündet, mit kleinen Abscessen oder mit Eiterergiefsung bey Menschen, die vor der Verwundung gar nicht an der Brust gelitten hatten (M o r g a g n i LI. 17 — 21. 50. LII. 8. K l e i n S. 118. 123.). Da die Durchschneidung des zehnten Hirnnerven eine Ueberfüllung der Lungen mit Blut und eine abnorme Secretion in ihnen herbeyführt, und da B r o d i e (Gerson IV. S. 348.) nach Unterbindung desselben sogar eine in Eiterung übergehende Lungen- und Brustfellentzündung beobachtete, so ist an dem Zusammenhange dieser Krankheitserscheinungen um so weniger zu zweifeln. Ueberdies bemerkte K l e i n (S. 137.) in solchen Fällen immer die

Eiterung in den Lungen auf derselben Seite, auf welcher der Kopf verwundet war. — Am stärksten würkt die Blutergiefsung: das Athmen wird davon schwer, mühsam, langsam, oft röchelnd, indem die Lungen mehr oder weniger passiv sich verhalten, die angesammelten serösen und schleimigen Flüssigkeiten nicht ausgestofsen werden, und die Bewegung vorzüglich nur durch die äussern Athmungsmuskeln bewerkstelligt wird. Wie auf diese Art das Röcheln ein Symptom der Lähmung des herumschweifenden Nerven und der Lungen ist, so deutet das bey Extravasaten ebenfalls häufig vorkommende Schnarchen auf eine Lähmung des dreygetheilten Nerven und des Gaumensegels, und das blasende Athmen auf eine Lähmung des Antlitznerven und des Buccinator. — Nächst der Blutergiefsung würkt die seröse Anhäufung am stärksten auf das Athmen. Bey der hitzigen Höhlenwassersucht gehört das durch die geschwächte Einwürkung des Gehirns gestörte, unregelmäfsige, ungleiche, bald langsame, bald hastige Athmen zu den gewöhnlichsten Krankheitserscheinungen; besonders ist es gegen das Ende der Krankheit nicht tief genug, das Ausathmen aber vorzüglich unvollkommen und oft winselnd oder seufzend. Dafs diese Erscheinungen würklich auf einem mechanischen Momente beruhen, sieht man aus den Würkungen der veränderten Stellung: bey aufrechter Stellung, wo der senkrechte Druck des Wassers mehr den Hirnstamm trifft, wird das Athmen noch mehr erschwert, und erfolgt zuweilen Husten (Nr. 372.) und, wenn noch Bewufstseyn Statt findet, ein Gefühl heftiger Beklemmung auf der Brust (Nr. 367.). Eben so beobachtet man auch bey Eiteransammlung bisweilen, dafs die Kranken vorwärts gebeugt sitzen, und beym Aufrichten tief seufzen (§. 599.), oder schnarchen und beynahe ersticken (Nr. 565).

§. 295. Das Athmen geht ganz gewöhnlich ohne Mitwürkung des Bewufstseyns und der Willkühr vor sich, namentlich im Schlafe, und dauert im Zustande der Betäubung fort. Da es nun vom Gehirne bestimmt wird, so ergiebt sich daraus, dafs dieses eine von Bewufstseyn und Willkühr ganz verschiedne Lebensthätigkeit besitzt, vermöge deren es auf das Leben andrer Organe einwürkt. Diese seelenlose oder pflanzliche Hirnthätigkeit erregt, nach den obigen Erfahrungen, Bewegungen, und bestimmt dadurch die Mischungsveränderungen des Blutes, so wie auch die räumlichen Verhältnisse desselben und die Secretionen, hat also sowohl auf die Aeusserungen der Irritabilität, als auch auf die Plasticität andrer Organe Einflufs. Da nun das Athmen, unabhängig vom Willen, schneller oder langsamer, leichter oder mühsamer, tiefer oder seichter wird, je nachdem die atmosphärische Luft freyer oder beschränkter, reiner oder unreiner, schwerer oder leichter, wärmer oder kälter ist, so ergiebt sich daraus, dafs die Aeusserungsweise des pflanzlichen Hirnlebens mit durch die Beschaffenheit der äussern Reize und durch den von ihnen erregten Zustand der Organe beschränkt wird.

§. 296. Was ist nun aber der Grund davon, dafs das Gehirn so die Athmungsbewegungen erregt? Wir können erwiedern: Alles im lebendigen Organismus würkt auf bestimmte Zwecke hin; er braucht beluftetes, arteriöses Blut; das Gehirn greift durch seine organische Thätigkeit als Glied in das Gesammtleben ein, indem es durch die Bewegungen, die es erregt, eine solche Umwandelung des Blutes möglich macht. Allein wir fragen nicht blofs nach dem letzten Grunde, warum das Gehirn so würkt, sondern auch nach dem nächsten Grunde, wodurch es zu dieser Würksamkeit bestimmt wird.

Diesen Grund hat man nun in dem Verhältnisse des Bluts zum Gehirne gesucht. Boerhaave (*Haller elementa III.* p. 261.) sagte: beym Einathmen sammelt sich das Blut in den Venen, es kommt keines in die Aorta, also auch nicht in das kleine Hirn, und da dieses durch solche Entleerung geschwächt wird, so schickt es keine Geister zu den Brustmuskeln und dem Zwerchfelle, mithin mufs die Thätigkeit dieser Muskeln und somit das Einathmen aufhören, und Ausathmen erfolgen. Eine ähnliche Erklärung giebt Roose (anthropologische Briefe S. 115., und Reils Archiv V. S. 166.): bey dem Ausathmen wird das Gehirn mit Blut überfüllt, dadurch in einen Zustand erhöhter Reizung versetzt, und zu Erregung der Nerven bestimmt, welche das Einathmen vermitteln; bey diesem sinkt das Gehirn, der Zustand seiner Reizung hört auf, und mit ihm auch die Würkung der Einathmungsmuskeln, indem aber diese erschlaffen, tritt das Ausathmen ein. Gegen diese Erklärungsweise müssen wir zunächst einwenden, dafs sie die Ausathmungsbewegungen als blofs passiv betrachtet, wofür wir sie keinesweges können gelten lassen. Bartels (die Respiration S. 99—102. 141—150.) stellt die entgegengesetzte Ansicht auf. Nach ihm häuft sich beym Ausathmen Blut im Gehirne an, aber venöses, welches nicht reizend, vielmehr lähmend, gleichsam narkotisch auf dasselbe und so auch auf seine Athmungsnerven einwürkt, indem zugleich das arteriöse Blut weniger Spielraum findet; bey dem Einathmen hingegen strömt Letztres von Neuem zu, erregt das Gehirn und sein zehntes Nervenpaar, und veranlafst so das Ausathmen. In dem Rückenmarke findet eine solche Ebbe und Fluth des Bluts nicht Statt, da seine Gefäfse anders verlaufen und seine Gefäfshaut, vermöge gröfserer Festigkeit, der Ausdehnung mehr widersteht; während nun der zehnte Hirnnerve unthätig ist, wird der Zwerchfellnerve mit den Brustnerven antagonistisch um so thätiger, und dadurch entsteht die Bewegung des Einathmens. Allein a) das erste Einathmen nach der Geburt, oder nach tiefer Ohnmacht, oder nach dem Scheintode, erfolgt, ohne dafs arteriöses Blut vorhanden ist und ohne dafs das Gehirn zuvor gewürkt hat: wenn nun das Rückenmark eigenmächtig die Athmungsbewegungen bestimmt, warum sollte es das Gehirn nicht eben so vermögen? b) Nach langem Einathmen häuft sich (z. B. beym Keichhusten) ungleich mehr venöses Blut im Gehirne an, als bey dem natürlichen Ausathmen, demungeachtet erfolgt das Ausathmen, und der Trieb hierzu nimmt in demselben Maafse zu, als die Einathmung länger dauert. c) Im verlängerten Marke sind nicht blofs die Centralenden von ausathmenden, sondern auch von einathmenden Nerven; ja, der zehnte Hirnnerve ist selbst für das Einathmen wichtig: wenn also venöses Blut beym Ausathmen die Nerven des verlängerten Marks lähmte, so könnte gar kein Einathmen erfolgen. d) Die Athmungsbewegungen des Kiefers dauern fort, wenn der Kopf vom Rumpfe getrennt ist und gar kein Blut mehr empfängt. e) Wie Treviranus (Schriften I. S. 106.) bemerkt, findet bey Fröschen während des Aus- und Einathmens kein solches Steigen und Senken des Gehirns, mithin auch keine solche Ebbe und Fluth des Blutes in ihm Statt, und doch bestimmt das Gehirn die Athmungsbewegungen bey ihnen, wie bey warmblutigen Thieren. — Wir müssen also diese Theorieen, welche die Bestimmung der Hirnthätigkeit vom Blute ableiten, aufgeben. Sie gehören zu den eiteln Bestrebungen in der Physiologie, den Grund der einen Lebenserscheinung in der andern zu finden, und so den Mechanismus zu erklären, wobey man am Ende nur im Zirkel sich dreht, die Feder des ganzen Mechanismus sich erträumt, und, um nur vor der Hand das Einzelne erklären zu können, die Erfahrung

entstellt. So glaubte man das Athmen von Nichts Andrem ableiten zu können, als davon, dafs bald in den Lungen, bald in dem Gehirne eine Stockung des Blutes entstehe, welche das Leben zu vernichten drohe, ungeachtet wir von einer solchen Stockung bey dem natürlichen Athmen gar keine Erfahrung haben; man klemmte das Leben zwischen Steckflufs und Schlagflufs, und meynte, um Jenem zu entgehen, athme man aus, und um Diesen zu verhüten, athme man ein.

§. 297. Halten wir uns vielmehr an die reine Anschauung dessen, was die Beobachtung gelehrt hat! Das Centralorgan des Nervensystems hat ein pflanzliches Leben, welches seine Kraft durch die Nerven über die Athmungsorgane ausbreitet und die Bewegungen derselben erregt. Wie dieses in seinem bewufstlosen Einwürken auf Bewegung und Bildung mit dem rein organischen Leben übereinstimmt, so mufs es auch den rhythmischen Charakter mit ihm gemein haben. Alles Leben ist ein Wechsel von Steigen und Sinken, von Expansion und Contraction, und dieser Wechsel ist, wie der Umlauf der Planeten, an bestimmte Zeiten geknüpft; in dem lebendigen Leibe selbst liegt der Grund dieses Wechsels, dessen Regelmäfsigkeit nur gestört wird, insofern die Einzelnheit in der Natur störend eingreift, insofern also entweder ein vereinzelter, sogenannter zufälliger, äusserer Umstand, oder eine psychische Individualität einwürkt. In einem organischen Systeme zeigt sich aber der Wechsel so, dafs während das eine Glied nach der einen Richtung hin würksam ist, das Andre im entgegengesetzten Zustande sich befindet, so dafs Expansion und Contraction immer gleichzeitig bestehen, nur Jedes an einem besondern Theile: so bey der Bewegung des Herzens, oder bey der wurmförmigen Bewegung der Därme. Auf gleiche Weise wird nun auch das pflanzliche Leben im Centralorgane des Nervensystems einem innern Typus folgen und in einem gesetzmäfsigen Wechsel sich äussern, so dafs es in dem einen Momente von dem einen Puncte erregend nach aussen tritt und Bewegungen anfacht, während es im andern Puncte sich nach innen wendet und das Aeussere ruhen läfst, in dem folgenden Momente aber umgekehrt im erstern Puncte in sich zurückkehrt, und vom zweyten aus über die Nerven ausströmt. Dieses antagonistische Verhältnifs hat Bartels (die Respiration S. 99. fg. 138. 170.) in Hinsicht auf den herumschweifenden Nerven und den Zwerchfellnerven bereits aufgefafst, und mit einer Pendelschwingung, mit dem Steigen und Sinken der Aerme eines Hebels treffend verglichen. Wir wollen diese Ansicht, die er, wie uns scheint, zu früh verläfst, fest halten. a) Der herumschweifende Nerve ist als der eigentliche Athmungsnerve zuerst zu betrachten. Der äussere Zweig seines obern Kehlkopfastes vermittelt die Einathmungsbewegungen, nämlich das Herabziehen des Kehlkopfs durch den *Sternothyneoïdeus* und das Herabziehen des Zungenbeins durch den *Thyreohyoïdeus* und *Geniohyoïdeus;* sein unterer oder zurücklaufender Ast bewürkt dieselben vermittelst der Erweiterung der Stimmritze, besonders durch den *Cricoarytenoïdeus posticus.* Aber noch ausgebreiteter ist die Würksamkeit dieses Nerven auf das Ausathmen, indem er nicht nur vermittelst seiner Brustzweige die Zusammenziehung der Lungen und der Luftröhre erregt, sondern auch in den innern Zweigen seines obern Kehlkopfastes, vornehmlich durch den *Arytenoïdeus obliquus* die Kehlritze verengt. Er stellt also ein ganzes System dar, welches Gegensätze in sich schliefst: der äussere Zweig des obern Kehlkopfastes würkt gleichzeitig mit dem zurücklaufenden

Aste beym Einathmen; der innre Zweig des Erstern ist zugleich mit den Lungenästen würksam beym Ausathmen. Wie beym Durchschneiden des zurücklaufenden Astes der innre Zweig des obern Kehlkopfastes stärker würkt und die Kehlritze schliefst (§. 287.), so wird auch im Normalzustande, wenn die Thätigkeit des einen Zweiges nachläfst, die des Andern um so stärker hervortreten und die entgegengesetzte Bewegung erregen. Uebrigens spricht sich in dem zehnten Nerven das pflanzliche Hirnleben am entschiedensten aus, da es theils an die unwillkührlichen Muskelfasern der Lungen und der Luftröhre sich verbreitet, theils auch die Bewegungen des Kehldeckels und der Schnepfenknorpel der Herrschaft der Willkühr sehr entzogen sind, so dafs man sie nur vermittelst einer Feuchtigkeit oder einer festen Substanz, die man schluckt, oder der Luft, die man athmet, hervorbringen kann. — b) Tiefer unten, in gleicher Höhe mit den sechs oder sieben obern Halsnerven, entspringt der elfte Hirnnerve, welcher beym Einathmen das Aufheben der Schulter durch den *Cucullaris*, und wenn das Athmen mühsamer ist, selbst das Aufheben des Brustbeins und Schlüsselbeins durch den *Sternocleidomastoïdeus* vermittelt. Der Zwerchfellnerve entspringt in mittlerer Höhe der Ursprünge des elften Hirnnerven, vorzüglich vom vierten Halsnerven, und giebt das wichtigste Moment des Einathmens durch die Zusammenziehung des Zwerchfells. Wie die mittlern Halsnerven durch den *Omohyoïdeus* und *Cucullaris*, und die untern durch den *Levator scapulae*, durch die *Rhomboïdeos* und *Scalenos*, so bewürken die Brustnerven durch die *Intercostales* und *Levatores costarum* das Einathmen. Also der ganze Hals- und Brusttheil des Rückenmarks bestimmt die Einathmungsbewegungen, und zwar so, dafs der Antrieb zu denselben in der Gegend des Centralendes der vierten Halsnerven am stärksten ist, und von da aus nach oben und nach unten schwächer wird. — c) Der Theil des Rückenmarks, welcher die Centralenden der Bauchnerven enthält, bestimmt durch die Bewegungen der Bauchmuskeln das Ausathmen. Er steht also in Antagonismus mit dem obern Theile des Rückenmarks, so dafs er zu würken beginnt, wenn dieser zu würken aufhört. Dagegen steht er in Consensus mit der Majorität des zehnten Hirnnerven, namentlich mit seinen Lungenästen, Luftröhrenästen, und dem innern Zweige des obern Kehlkopfastes.

§. 298. Wenn nun aus diesen Betrachtungen augenscheinlich sich ergiebt, dafs das pflanzliche Leben in dem Centralorgane des Nervensystems in Hinsicht auf seinen Rhythmus sich eben so verhält, wie die Bewegung des Herzens oder des Darms, dafs also während die eine Stelle stärker nach aussen würkt und eine Zusammenziehung der Muskeln erregt, die zunächst angränzende Stelle pausirt und eine Erschlaffung gestattet, so dürfen wir vermuthen, dafs auch an den Centralenden der übrigen zum Athmen mitwürkenden Nerven ein gleiches Verhältnifs Statt finde. Zwischen dem zehnten und elften Nerven entspringt aus dem verlängerten Marke der zwölfte Hirnnerve, der durch Aufhebung des Zungenbeins vorzüglich zum Ausathmen mitzuwürken scheint. Oberhalb des zehnten entspringt der neunte und siebente; Beyde scheinen vorzüglich die Einathmungsbewegungen zu vermitteln, Jener durch Herabziehen der Zunge, Dieser durch Herabziehen des Unterkiefers und des Zungenbeins, so wie durch Erweiterung der Nasenlöcher. Noch höher entspringt der fünfte Nerve, welcher vorzüglich dem Ausathmen durch Aufheben des Unterkiefers, des Zungenbeins und der Zunge, so wie durch Herabziehen des

Gaumensegels zu dienen scheint. Endlich können wir zum sensibeln Athmungssysteme wohl noch das erste Hirnnervenpaar rechnen, insofern seine Function mit dem Einathmen eng verbunden ist. Wir erhalten dann folgende Uebersicht des Ganzen:

Erster Hirnnerve	Einathmen
Fünfter —	Ausathmen
Siebenter —	Einathmen
Neunter —	
Zehnter —	Athmen
Zwölfter —	Ausathmen
Elfter	Einathmen
Halsnerven	
Zwerchfellnerve	
Brustnerven	
Bauchnerven	Ausathmen.

Hiernach erscheinen Gehirn und Rückenmark in Beziehung auf das Athmen als ein System, aus wechselsweise auf einander folgenden positiven und negativen Gliedern bestehend. Das Centralende des zehnten Hirnnerven macht den Mittelpunct des Ganzen aus: es bestimmt Einathmen und Ausathmen, und insofern es mehr der Willkühr entzogen ist und am unmittelbarsten auf die Plasticität einwürkt, stellt es den eigentlichen Indifferenzpunct dar. Von ihm aus nach oben erstreckt sich eine Reihe von Nerven, in welchen die Ingestion und die Sensibilität vorherrscht, da sie sämmtlich mit der Sinnesthätigkeit in näherer Beziehung stehn: zuerst der Zungenschlundkopfnerve und der Antlitznerve für das Einathmen; dann der dreygetheilte Nerve für das Ausathmen; endlich als polares Ende der Riechnerve, welcher gar nicht mehr nach aussen und auf Bewegung würkt, sondern die Function des Einathmens in ein innerliches sensibles Aufnehmen umwandelt. Wie die obre Reihe zunächst am zehnten Hirnnerven mit Einathmungsnerven beginnt, so hebt die untre Reihe mit einem Ausathmungsnerven an, und bezeichnet dadurch ihren Charakter als vorwaltende Irritabilität und Egestion: der Zungenfleischnerve ist der einzige Nerve dieser Reihe, welcher zu einem Sinnesorgane geht, und zwar gehört er demjenigen Sinnesorgane zu, dessen Element die Irritabilität ist, und hat selbst keinen Antheil an der Sensation, sondern vermittelt nur Bewegungen. Darauf folgen die wichtigsten Nerven des Einathmens überhaupt; sie gehören dieser irritabeln Reihe an; insofern die Bewegung überhaupt vorzüglich nur auf das Einathmen sich bezieht, und indem sie über eine so grofse Fläche des Rückenmarks ausgebreitet sind, scheint es, als ob ein kleiner Raum desselben unvermögend wäre, diese Bewegungen zu vollziehen, und als ob nur eine Combination vieler Puncte sie zu Stande bringen könnte. Endlich folgt als untrer Pol das Centralende der Bauchnerven: wie im Riechnerven die Beziehung zum Athmen, als Bewegung, beschränkt ist, dagegen ein eigner, wenn auch verwandter Zweck sich zeigt, und die Thätigkeit gegen das innre, geistige Leben sich wendet, so dienen die Bauchnerven ebenfalls nur mittelbar und auf entfernte Weise dem Athmen, denn die von ihnen bestimmten Bauchmuskeln beziehen sich zunächst und vorwaltend auf die Verdauung, und stellen die entschiedensten Egestionsmuskeln dar; auf die gröbste Materiali-

tät sich beziehend, bilden sie demnach auch den schneidendsten Gegensatz zum Riechnerven.

§. 299. Die Athmungsbewegungen werden also von einem sehr bedeutenden Theile des sensibeln Centralorgans bestimmt, jedoch so, dafs im Gehirne das Centralende des herumschweifenden Nerven, am Rückenmarke hingegen das des Zwerchfellnerven den wichtigsten Punct ausmacht. Ist ein Punct thätig, so würken die consensuellen Puncte des Centralorgans mit, während die antagonisirenden pausiren; hört er auf zu würken, so fangen diese an. Aus den mannichfaltigen Verhältnissen dieser verschiednen Factoren unter einander ergeben sich nun die mancherley Respirationsacte, welche als besondre Artungen des Athmens überhaupt sich darstellen, und bey welchen bald ein überwiegendes Einathmen, z. B. beym Schluchzen, bald ein überwiegendes Ausathmen, z. B. beym Niesen, hervortritt. Sie können durch verschiedne Umstände hervorgebracht werden, z. B. eine Form mit überwiegendem Einathmen kann entstehen von einer Erregung eines oder mehrerer Einathmungsnerven, oder von einer Unterdrückung der Thätigkeit eines oder mehrerer Ausathmungsnerven; jene Erregung und diese momentane Lähmung kann entweder in der Peripherie der Nerven ihren Sitz haben, und bald von unmittelbarer äusserer Einwürkung, bald von consensueller Uebertragung herrühren, oder vom Centralorgane ausgehn. Die Stimme wird ihrem wesentlichen Theile nach im Kehlkopfe erzeugt, hängt demnach auch von dem durch das zehnte Nervenpaar vermittelten Einflusse des Gehirns ab. Wird dieser Nerve auf beyden Seiten unterbunden oder durchschnitten, so geht sogleich die Stimme verloren: schon Galen (*de Hipp. et Plat. lib. II. p. 854. de anat. admin. lib. VIII. p. 351. sqq.*) kannte diese Erfahrung; Willis (*cerebrum* p. 127.), Vieussens, Petit, Haller (elem. III. p. 409. opp. I. p. 360. sqq.), Brunn (*Ludwig script. neur. II.* p. 285. sqq.), Dupuytren, Dupuy; Emmert und mehrere Andre bestätigten sie. In seltnen Fällen wird die Stimme nicht vernichtet, aber doch widernatürlich, wenn der Nerve unterhalb des obern Kehlkopfnerven durchschnitten ist, Letztrer also noch auf die Muskeln würkt: so beobachtete Cruikshank (Reils Archiv II. S. 61.), dafs ein Hund, welcher 28 Stunden nach der Durchschneidung starb, bey jedem Ausathmen laut bellte. Wird nur der Nervenstamm der einen Seite unterbunden oder durchschnitten, so geht die Stimme bisweilen sogleich verloren, und wird in andern Fällen nur schwächer; Beydes beobachtete z. B. Petit (*Acad. de Paris* 1727. p. 7—10.); wurden Stücken herausgeschnitten, so wurde nach Cruikshank's (a. a. O.) Beobachtungen die Stimme vernichtet, nach Arnemann (91, 107. 108. 112. Versuch) blofs unrein, rauh und heiser. Haighton (Reils Archiv II. S. 80.) beobachtete nach Durchschneidung des einen Nerven Stimmlosigkeit, wenn aber nach erfolgter Verheilung desselben späterhin der der andern Seite durchschnitten war und ebenfalls wieder verwuchs, so wurde nach einem halben Jahre auch die Stimme wieder hergestellt. — Noch deutlicher ist der Erfolg, wenn der Stamm unverletzt bleibt und blofs die zurücklaufenden Nerven beyder Seiten durchschnitten werden, indem dann die Störung des Athmens und die Gefährdung des Lebens geringer ist. Hier entsteht oft Stimmlosigkeit nach Galen (*de anat. admin. lib. VIII. c. 4. p. 100. de loc. aff. lib. IV. c. 6. p. 6. de praecognitione c. 5. p. 216.*), Vesal, Columbus, Chirac, Riolan und mehrern Andern; in andern Fällen, welche Valsalva und Emett (Morgagni

LII, 27.) beobachteten, kehrte die Stimme nach einigen Tagen zurück, und wurde allmählig wieder stärker; in andern Fällen ging die Stimme gar nicht verloren (Drelincourt), oder wurde nur heiser und schwierig (Arnemann 63. Versuch). In den letztern Fällen müssen die unverletzt gebliebenen obern Kehlkopfzweige vermöge ihrer Anastomose mit den untern die Function der Letztern mit übernommen haben. So wurde auch nach Monro (p. 65.) und Arnemann (85. 86. Versuch) auf Durchschneidung des rücklaufenden Nerven der einen Seite die Stimme nur einen oder zwey Monate lang schwach, quarrend, heiser und hernach wieder natürlich.

§. 300. Wir haben nun den Einfluſs des pflanzlichen Hirnlebens auf die Thätigkeit des Gefäſssystems, und zwar zuvörderst auf den Schlag des Herzens und der Arterien zu erwägen, und stellen zunächst Das, was directe Versuche darüber gelehrt haben, zusammen, um eine Grundlage für andre Beobachtungen zu gewinnen. — Wenn man nur zu oft darauf ausging, die Lebenskraft im Netze zu fangen, und den Quell des Lebens unter das anatomische Messer zu bringen, so konnte man auch meynen, daſs das Gehirn allein würklich lebe und daſs nur durch seinen Einfluſs das an sich todte Herz in lebendige Thätigkeit versetzt werde. Die Erfahrung widerlegte diese Ansicht. a) Der herumschweifende Nerve kann unterbunden oder durchschnitten werden, ohne daſs die Bewegung des Herzens dadurch sogleich aufgehoben wird: dies bemerkte schon Galen (*de Hipp. et Plat. lib. II.* c. 6. p. 239.), dann Riolan, Emett, Martin (Haller elem. III. p. 409.), endlich Bichat (*recherches p. 334.*). Eben so kann man ihn reizen, ohne daſs der Herzschlag dadurch beschleunigt wird: dies beobachteten Senac und Haller (*elem I. p. 463.*), Cruikshank (Reils Archiv II. S. 70.), und Bichat (p. 334. 339.). b) Das Gehirn kann gereizt oder zusammengedrückt werden, ohne daſs eine entsprechende Veränderung im Herzschlage eintritt: so beobachtete es Bichat sowohl bey mechanischer Einwürkung auf das Gehirn (p. 334.), als auch bey galvanischer Armirung des Gehirns und des Herzens an Fröschen (p. 336.) und enthaupteten Menschen (p.339.). Auch Wilson (S. 65.) überzeugte sich, daſs ein beträchtlicher Druck auf das Gehirn den Herzschlag wenig oder gar nicht ändert. Derselbe (S. 54. 58.) sah ferner, wie Treviranus (verm. Schriften I. S. 104.), daſs bey Fröschen das Gehirn ohne Einfluſs auf das Herz zerstört und aus dem Schädel genommen werden konnte. Gleiches gilt von der Durchschneidung des Rückenmarks und von dem Abschneiden des Kopfs, wenn dabey der Blutverlust gehindert wird, nach Brodie (Reils Archiv XII. S. 137.); der Herzschlag dauert dann auch bey warmblutigen Thieren mehrere Stunden fort, wenn man das Athmen künstlich fortsetzt. Auch Flourens (p. 189. 196.) sah, daſs nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks der Blutlauf fortdauerte, aber geschwächt wurde, und zwar zuerst an der Peripherie, und von da aus fortschreitend gegen das Herz zu. c) Daſs das ausgeschnittne Herz sich noch bewegt, wuſste schon Galen (*anat. administr. lib. VII.* c. 8. p. 96.). Er lehrte daher (*de Hipp. et Plat. lib. III.* c. 6. p. 245.), daſs Herz und Gehirn durch eigene Kraft ihre eigenthümlichen Functionen vollziehen. — Wollte man den Einfluſs des Gehirns in allen diesen Erfahrungen durch die Annahme zu retten suchen, daſs die in der Substanz des Herzens sich verbreitenden Zweige des herumschweifenden Nerven an der vom Gehirne empfangenen Kraft nach dessen Trennung oder Zerstörung noch eine Zeit-

lang zehren, so liefse sich dagegen Wilsons (S. 67.) Erfahrung anführen, nach welcher das nach Zerstörung des Gehirns nur schwach sich bewegende und dann völlig still stehende Herz durch die Ruhe wieder Kraft gewinnt und von Neuem pulsirt.

§. 301. Der Einflufs des Gehirns ist also nicht die Ursache des Herzschlags, aber wohl ein Bestimmungsgrund desselben. Dies geht hervor a) aus allen den obigen Erfahrungen, insofern nach aufgehobenem Zusammenhange mit dem Gehirne das Herz auch unter den günstigsten Umständen nach einigen Stunden starb. So wie nichts Einzelnes im Organismus besteht, so ist auch die Thätigkeit des Herzens durch den Einflufs des Hirnlebens organisch bedingt. b) Die an das Herz sich verbreitenden Hirnnerven deuten schon darauf hin. Wenn Galen (*de usu part. lib. VI.* c. 18. p. 155.) sagte, dafs sich, ausser bey einigen grofsen Thieren, keine Nerven an das Herz, sondern blofs an den Herzbeutel zu verbreiten scheinen, dann meynte (*de Hipp. et Plat. lib. I.* c. 10. p. 233.), das Herz habe blofs einen schwachen Nerven, und endlich (*ibid. lib. II.* c. 8. p. 240.) behauptete, es habe blofs nervöse Theile d. i. Sehnenfasern, keine würklichen Nerven, so meynten Sömmerring und Behrends mit mehr Gründlichkeit, dafs seine Nerven nicht sowohl seiner Substanz, als vielmehr seinen Kranzadern zugehören. Aber diese Meynung wird, wenn auch nicht durch Scarpas anatomische Gründe, so doch durch die folgenden physiologischen Erfahrungen widerlegt. Zuvörderst erfolgte auf Unterbindung des herumschweifenden Nerven nach Willis (*cerebr. p. 127.*), Lowers (*de motu cordis p. 90.*) und Morgagni's (XIII. 26. 37.) Beobachtungen ein Erbeben des Herzens, oder nach Chirac und Senac (*Haller elem. I.* p. 462.) eine Schwächung, oder nach Boyle (ebend.) ein Aussetzen seiner Bewegung. Nach Durchschneidung des Nerven beobachtete Haighton (Reils Archiv II. S. 77.) Herzklopfen, und Emmert (ebend. IX. S. 408.) ein Anschwellen der Halsvenen und geringere Ausdehnung der Carotiden vermöge der geschwächten Bewegung des Herzens; und nach dem Ausschneiden eines Stücks aus dem Nerven sahen Arnemann (Versuche, an Kaninchen 21.) und Cruikshank (Reils Archiv II. S. 59. 61.) eine Beschleunigung des Herzschlags. Doch alle diese Erfahrungen beweisen nichts, denn die hier beobachteten Veränderungen des Herzschlags konnten abhängen erstlich von der Störung des Athmens, welche auf die Verletzung des Stimmnerven erfolgt; zweytens von den Sträuben des Thiers und seinen Versuchen zu entfliehen, da jede lebhafte Bewegung der willkührlichen Muskeln auch den Herzschlag beschleunigt; drittens von dem psychischen Zustande des gequälten und geängstigten Thiers, indem aus dieser Ursache oft schon nach blofser Oeffnung des Schädels und der Wirbelsäule, ehe noch Nerven oder Gehirn und Rückenmark verletzt sind, der Kreislauf aufhört (Wilson S. 58.). Solche Versuche können also nur dann ein Resultat geben, wenn zuvor Empfindung, willkührliche Bewegung und Athmen aufgehoben und Letztres künstlich fortgesetzt wird, so wie dann, wenn besondre Reize auf die Nerven angebracht werden. Dahin gehören nun theils die in diesem Werke (I. Bd. S. 228.) angeführten Versuche Hallers, Humbolds und Fowlers, vorzüglich aber die von mir gemachte Erfahrung (ebendas. S. 220. fg.), dafs die Befeuchtung des herumschweifenden Nerven mit Kali oder Ammonium die Pulsation des Herzens verstärkte. c) Wenn daher auch auf Emmerts (Meckels Archiv I. S. 183.) Beobachtung, dafs auf Durchschnei-

dung des verlängerten Marks der Herzschlag sogleich vermindert und unfühlbar wird, und eine geöffnete Arterie wenig Blut giebt, kein grofses Gewicht zu legen ist, so beweisen dagegen die auf obige Weise von Wilson angestellten Versuche um so bestimmter, dafs gewisse Affectionen des Gehirns den Herzschlag verändern. Die Resultate dieser Versuche sind folgende. Um auf das Herz zu würken, braucht man irgend eine Gegend des Gehirns, an der Oberfläche oder im Innern zu reizen, während vorzüglich nur bey Reizung des Hirnstamms und namentlich der Nähe der Nervenursprünge Krämpfe in den willkührlichen Muskeln entstehen. Mechanische Affection des Gehirns würkt auf die willkührlichen Muskeln leicht und stark, auf das Herz nicht so leicht, und nur wenn sie eine grofse Fläche trifft (S. 82. 87.) oder plötzlich und gewaltsam ist, wie denn namentlich die Zerquetschung des Gehirns mit einem Hammerschlage die Bewegung des Herzens sogleich bedeutend schwächt oder aufhebt. Nur die Anbringung von Salpetersäure oder Salzsäure auf das Gehirn würkte auf die Muskeln (S. 84.); die Application von Weingeist, Opiumtinctur und Tabacksaufgufs beschleunigte nur den Herzschlag, aber so bestimmt, dafs er sogleich wieder langsamer wurde, wenn man diese Flüssigkeiten abwusch, und von Neuem sich beschleunigte, wenn sie wieder angebracht wurden (S. 62 —65. 70. 83.). Die Affection des Herzens erfolgt noch, wenn die Muskeln nicht mehr durch Reizung des Gehirns in Bewegung gesetzt werden können, und dauert gleichförmig fort, solange der reizende Körper mit dem Gehirne in Berührung steht, während in den Muskeln nur vorübergehende Zuckungen Statt finden, ungeachtet der Reiz im Gehirne bleibt (S. 85.). Fassen wir nun dies Alles zusammen, so scheint daraus zu folgen, dafs eine eindringende, durchgreifende, mehr über die Gesammtheit des Gehirns sich verbreitende Affection, namentlich auch durch solche Substanzen, welche überall auf die Sensibität specifisch einwürken, den Kreislauf zu verändern vermag.

§. 302. Was nun die gewöhnliche Würkung äufsrer Reize betrifft, so sehen wir allerdings, dafs specifische Reize des Gehirns, Opium, Wein u. s. w. auch den Kreislauf beschleunigen, und der bey darauf erfolgter Bewufstlosigkeit in seiner Kraft sich erhaltende Herzschlag ist keinesweges, wie Bichat (*recherches p. 333.*) meynt, ein Beweis völliger Unabhängigkeit des Herzens, da bey schon sinkender psychischer Thätigkeit die pflanzliche Hirnthätigkeit noch gesteigert seyn kann. Dafs aber diese Substanzen und namentlich die narkotischen Gifte nur das Gehirn unmittelbar, durch dieses aber erst mittelbar das Herz afficiren, wird durch Brodies (Reils Archiv XII. S. 166.—170. 210.) Versuche sehr wahrscheinlich, indem Tabacksaufgufs oder *Woorara* bey Hunden mit unverletzter Hirnthätigkeit einen Stillstand des Herzens, bey enthaupteten Hunden hingegen mit künstlichem Athmen eine Beschleunigung des Herzschlags mit heftigen Krämpfen in allen willkührlichen Muskeln bewürkte.

§. 303. Noch bestimmter zeigt sich der Einflufs des Gehirns im krankhaften Zustande desselben. a) Bey Hemicephalie, Hirnbruch und angeborner Hirnhautwassersucht fehlt bisweilen (Nr. 630.) der Herzbeutel, und (Nr. 347.) das Herz hat dabey eine abnorme Lage; in andern Fällen (Nr. 290. 649.) ist der Puls sehr schwach und langsam; in noch andern (Nr. 627.) ist er natürlich. b) Bey der Encephalitis ist der Herzschlag nicht sehr merklich verändert, im Ganzen genommen klein, schnell, schwach und veränderlich.

Dieselben Merkmale hat er auch bey der Meningitis, wo er anfänglich schnell, dann beym Eintritte der Oppression langsam, und endlich ungemein schnell, schwach, unregelmäſsig und aussetzend zu seyn pflegt. Bey der Perimeningitis ist der Puls hart und gespannt. c) Entscheidender sind die Erscheinungen bey der Hirnerschütterung: der Puls ist hier (Nr. 506.) anfänglich gar nicht zu fühlen, und wird zunächst ungleich, aussetzend, klein, dann aber langsam, voll, weich und matt. d) Am augenscheinlichsten ist der Einfluſs des Gehirns, wenn dasselbe durch irgend einen Körper gedrückt wird. Bey Blutergieſsung ist der Puls gewöhnlich unregelmäſsig, ungleich, hart, gespannt, zuweilen aussetzend, oder langsam, oder unterdrückt: so sank er bey einem Knaben allmählig auf 60, 40, 30 bis 15 Schläge in der Minute (Nr. 233.). Wenn Knochensplitter oder andre fremde Körper in das Gehirn gedrungen sind, so ist der Puls zusammengezogen und klein, bisweilen schnell, bisweilen so selten, daſs man z. B. (Nr. 1045.) nur 58 Schläge in der Minute zählt. Bey deprimirten Schädelknochen ist er unterdrückt, oder schnell, klein und hart. Bey stockendem Eiter ist er unterdrückt; bey Aftergebilden ist er bisweilen klein und unregelmäſsig, und sinkt bis auf 40 Schläge in der Minute (Nr. 886. 924.). Wie das ergoſsne Blut (Nr. 230. 823.), der fremde Körper (Nr. 94.), oder der stockende Eiter (*Quesnay in ac. de chir. II. p. 130.*) aus dem Gehirne entfernt, oder der eingedrückte Schädelknochen heraufgehoben wird (Siebolds Tagebuch S. 16. Klein in Gräfe III. S. 222.), so wird alsbald der Puls normal, gröſser, stärker, freyer, weicher, regelmäſsiger, und wenn zuvor die geöffnete Vene kein Blut gab, so fängt dasselbe jetzt an, reichlich zu flieſsen. Umgekehrt, wenn man einen Schwamm der festen Hirnhaut in die Schädelhöhle zurückbringt, so wird der Puls klein (*Louis in ac. de chir. XIII. p. 57.*). Hiermit ist nun völlig erwiesen, daſs das Gehirn durch einen örtlichen, mechanischen Druck gelähmt wird, und daſs diese Lähmung die Thätigkeit des Herzens schwächt und stört. Es wird noch bestätigt durch die Erscheinungen bey Veränderungen der Stellung: bey Ergieſsung von Wasser in den Hirnhöhlen konnte ein Kranker nicht auf dem Rücken liegen, sondern muſste mit gebeugtem Kopfe sitzen: bog er den Kopf nur etwas rückwärts, so entstand sogleich Herzpochen und eine tiefe Ohnmacht (*Willis de morb. convuls. p. 67.*); bey einer Atrophie des kleinen Hirns (Nr. 654.) und bey einer Eiteransammlung im Vorderlappen (Nr. 54.) verursachte die aufrechte Stellung sogleich Ohnmacht, und bey einer Eiterung in den Vierhügeln (Nr. 438.) verursachte jede Bewegung eine Anwandlung von Ohnmacht. Dadurch wird es denn nun auch zur Gewiſsheit gebracht, daſs die Ohnmacht zuweilen vom Gehirne ausgeht, da sowohl ihre Gelegenheitsursachen (psychische Veranlassungen, Schmerzen, Riechstoffe u. s. w.), als auch die vorangehenden Symptome (Schwindel, Ohrenklingen, Beklemmung, Uebelkeit) darauf hindeuten (Kreyssig Herzkrankheiten I. S. 322 — 327.). So trat Ohnmacht ein bey einem Drucke mit dem Finger auf abgestorbene (Nr. 201.), oder cariöse (Nr. 836.) Stellen des Schädels, oder auf einen Schwamm der festen Hirnhaut (Nr. 909.), ferner schon bey leiser Berührung der Letztern (Nr 654.), und bey Unterbindung eines Hirnhautwasserbruchs (Nr. 357.). Auch geht aus dem Allen der Ungrund von Bichats (*recherches* p. 342.) Behauptung, daſs das Gehirn nur mittelbar durch Bestimmung des Athmens auf das Herz würke, hervor.

§. 304. Das Gehirn würkt aber nicht allein auf das Herz, sondern auch unabhängig von demselben auf die Arterien, denn seine örtliche Abnormität afficirt bisweilen blofs einzelne derselben. Dafs blofs in den durch Hirnleiden gelähmten Gliedern der Puls klein ist (Nr. 1065.), ist ganz in der Regel, ja bisweilen (Nr. 215.) ist gleich bey dem Eintritte der Apoplexie der Puls an einem Gliede nicht mehr zu fühlen, und die Lähmung offenbart sich erst späterhin, oder es wird der Puls an dem Arme der dem Hirnfehler entsprechenden Seite ohne Lähmung desselben klein und kaum fühlbar (Nr. 545.).

§. 305. Bey der Hirnerschütterung ist das Gehirn eingesunken und seine Bewegung schwach: diese verstärkt sich allmählig, wie der Kranke sich erholt (Nr. 3.). Wenn Eiter im Gehirne sich anhäuft, so ist es so zusammengefallen, dafs es bedeutend vom Schädel absteht (Kopenhagner Soc. S. 322.). Dieser Zustand ist nicht immer mit allgemeiner Schwäche der Lebensthätigkeit verbunden, sondern oft nur von örtlichem Leiden abhängig (Beyträge I. S. 112. fgg.). Selbst ein unbedeutender Knochensplitter hebt die Bewegung des Gehirns auf, und läfst die feste Hirnhaut flach erscheinen. Wird dann der Splitter (Nr. 75.), oder das extravasirte Blut (Nr. 279.), oder der Eiter (Nr. 901.) aus dem Gehirne oder von dessen Oberfläche entfernt, so fängt das Gehirn wieder an, sich zu bewegen. Diese Substanzen können die Hirnbewegung nicht auf rein mechanische Weise, vermöge ihrer Schwere, aufheben, da diese viel zu unbedeutend ist, sondern sie müssen durch ihre mechanische Würkung eine Lähmung der Hirnthätigkeit hervorbringen, vermöge deren die Bewegung erlischt oder unmerklich wird. Nun hängt diese Bewegung vom Blutlaufe ab (§. 270.). Es sind also zwey Fälle möglich: die Lähmung des Gehirns würkt entweder deprimirend auf den Herzschlag, so dafs dieser nun wieder auf dasselbe schwächer einwürkt; oder sie würkt blofs auf die Hirnarterien schwächend. Erstres kann allerdings der Fall seyn; aber auch der letztre Fall kann eintreten. Denn 1) bemerkt man bey der Gegenwart fremder Körper mit Mangel an Hirnbewegung nicht immer eine verhältnifsmäfsig entsprechende Schwäche des Herzschlages; 2) wissen wir, dafs jedes Organ, je nachdem seine Lebensthätigkeit gesteigert oder gesunken ist, auch mehr oder weniger Blut anzieht; 3) haben wir (§. 304.) gesehen, dafs die durch fremdartige Substanzen bewürkte Lähmung des Gehirns eine Schwächung des Blutlaufs in einzelnen Gliederarterien herbeyführen kann: sie mufs also auf die Hirngefäfse ebenso würken können; 4) nach Dorigny's (*Treviranus Biol. V.* S. 258.) Beobachtungen nimmt bey jeder Reizung des Rückenmarks das Anschwellen des Gehirns zu, und Reizungen des Nervensystems beschleunigen die Hirnbewegung, selbst wenn die Luftröhre und die Carotiden unterbunden sind, mithin blofs noch die Wirbelarterien würken.

§. 306. Der Blutlauf in den Haargefäfsen wird durch den Einflufs der Hirnthätigkeit nicht unmittelbar nothwendig bedingt, denn er dauert nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks eine Zeitlang ungestört fort (Wilson S. 60.); aber er kann dadurch bestimmt werden, indem eine plötzliche Zerstörung des ganzen Rückenmarks ihn aufhebt, eine plötzliche und gewaltsame Erschütterung des Gehirns ihn beschleunigt, ein Zerquetschen des ganzen Gehirns ihn unterbricht und schwächt, eine Anbringung von Weingeist, Taback oder Opium auf dasselbe ihn anfänglich beschleunigt, dann schwächt,

und in solchem Falle die Entfernung jener Reize ihn wieder herstellt (ebend. S. 72 fg.) Was hier die mikroskopische Beobachtung unmittelbar erkannt hat, bestätigt die allgemeine Erfahrung über die Veränderungen des Blutlaufs in der Haut.

§. 307. Die Wärmeentwicklung wird bedingt durch Blutlauf in den Haargefäfsen und Thätigkeit der daselbst befindlichen Nervenenden, namentlich des Rumpfnerven, und auf diese Weise wird sie auch durch die Hirnthätigkeit bestimmt. Da aber der Kreislauf und die Thätigkeit des Rumpfnerven in eigenen Kräften begründet sind, so ist es auch nicht befremdend, wenn nach aufgehobenem Einflufse der Hirnthätigkeit die Wärmeerzeugung nicht völlig erlischt, so lange jene Thätigkeiten noch bestehen. Die oben (I. Bd. S. 199.) angeführten Beobachtungen Brodies sind von Hastings und Wilson (S. 161. fg.), von Emmert (Meckels Archiv I. S. 184.) und Gamage (*new England Journal IV.*) dahin berichtigt worden, dafs zwar nach Durchschneiden des verlängerten Marks oder nach Abschneiden des Kopfs, oder nach einem betäubenden Schlage auf den Kopf das künstliche Athmen, ungeachtet der Unterhaltung des Kreislaufs, doch den natürlichen Wärmegrad nicht zu unterhalten im Stande ist, dafs aber diese Abnahme der Wärme nicht so schnell, wie ohne künstliches Athmen, erfolgt, so lange nur eine mäfsige, wie es scheint, für die Umwandelung des Bluts gerade erforderliche Quantität Luft eingeblasen wird; dafs aber, wenn man zu viel davon einbläset, der Körper bey fortdauerndem Kreislaufe früher erkaltet, als bey gänzlich erloschnem Athmen und Kreislaufe. Den Einflufs der Hirnthätigkeit auf die Wärmeerzeugung beweisen auch die Versuche Provencals (*Journ. gen. de med. 1810. Janu.*) und Wilsons (S. 130.), nach welchen die Durchschneidung des zehnten Hirnnerven, und die Zerstörung des Rückenmarks bey fortdauerndem Kreislaufe und Athmen die Wärme vermindert. Dafs dies durch Schwächung des Athmens geschehe (Emmert a. a. O. Legallois p. XX), ist keinesweges erwiesen; vielmehr fand Chossat, dafs die Durchschneidung des herumschweifenden Nerven die Wärmeentwickelung ungleich weniger stört, als die Zerstörung des Gehirns. Uebrigens war die Verminderung der Wärme um so stärker, je weiter nach oben das Rückenmark verletzt wurde. — Bey der chronischen Hirnwassersucht ist die Wärme vermindert, und die in Folge andrer Hirnfehler gelähmten Gliedmaafsen sind kalt.

§. 308. Die den Absonderungsorganen eingewebten Nerven geben durch ihre Thätigkeit einen Bestimmungsgrund für die Absonderung ab, und je nachdem sie mit dem Gehirne in einer nähern oder entferntern Beziehung stehn, übt auch dieses mehr oder weniger Einflufs auf sie aus (§. 314. 323. 324. 328. 332.).

§. 309. Die allgemeine Ernährung ist an und für sich selbstständig, aber die Hirnthätigkeit vermag einen Einflufs auf sie auszuüben. 1) Die Ernährung wuchert antagonistisch, wo das Hirnleben fehlt oder unvollkommen ist. Die kopflosen Misgeburten sind dicke, klumpige Massen, die aber meist nur aus einem dichten, schwammigen, mit wässeriger oder gallertartiger Flüssigkeit gefülltem Zellgewebe bestehen. Bey den Hemicephalen hat sich diese indifferente Masse schon in Muskeln und Fett polarisch geschieden. Ihr ganzer Körperbau ist dick und stämmig; die Schultern sind breit, so dafs die Geburt oft erschwert wird; Muskeln und Haut sind derb; das Fett ist reichlich vorhan-

den, bisweilen fest, körnig, röthlich (Nr. 607. 617. 618. 620. 628. 638. 642.). Auch bey anderweitiger Unvollkommenheit der Hirnbildung (Nr. 649. 651.) ist die Ernährung des Leibes öfters üppig. 2) Wo das Hirnleben durch eine Abnormität gestört ist, leidet die allgemeine Ernährung. a) Bey dem Hirnbruche magert der Körper zuweilen (Nr. 288. 293.), schon in den ersten Wochen nach der Geburt ab. b) Bey der chronischen Hirnwassersucht ist die Abmagerung ganz in der Regel (Nr. 340. 361. 371. 377. 381.), auch bey normaler Eſslust und Verdauung (Nr. 341. 363. 365. 374.) oder bey Eſsgier (Nr. 367.), und bey gesundem Zustande der Verdauungsorgane (Beyträge I. S. 241.). Bisweilen wird das Kind wohlgenährt geboren, und zehrt (Nr. 358.) in den ersten Wochen ab; öfters ist zugleich das Wachsthum in die Länge gestört (Nr. 396.): ein Kind von anderthalb Jahren (Nr. 339.) war nur 2 Fuſs groſs; ein Andres (Nr. 370.) hatte eine Länge von 32 Zoll, wovon $\frac{1}{3}$ auf den Kopf kam; ein Kind von 6 Jahren (Nr. 380.) war 36 Zoll lang, wovon mehr als $\frac{1}{3}$ auf den Kopf kam; eine 30jährige Person (Nr. 392.) war nur 4 Fuſs 2 Zoll groſs, und eine 40jährige (Nr. 395.) hatte nur die Gröſse eines Kindes. Die Knochen (Nr. 347.) sind sehr schwach, und die Muskeln (Nr. 370.) wenig entwickelt; bey einem fünfjährigen Kinde (Nr. 345.), dessen Körper 24 Pfund, und dessen Kopf $12\frac{3}{4}$ Pfund wog, war wenig Blut, fast bloſs Serum in den Gefäſsen, und die Gesichtsmuskeln waren dünn, bleich, fast verschwunden. In den seltnern Fällen, wo die Ernährung (Nr. 356. 372 a). 398.) oder das Wachsthum (Nr. 369.) nicht merklich gestört wird, ist zum Theil eine Annäherung zur Hemicephalie zu erkennen. c) Nach Hirnwunden tritt bisweilen Abmagerung oder Kachexie ein. d) Eine Abmagerung erfolgt ferner zuweilen bey Eiterung, Erweichung, Verhärtung und Afterbildung im Gehirne. Gewöhnlich magert die gelähmte Seite stärker ab, als die gesunde (Nr. 474. 851.). Wenn die organische Thätigkeit des Gehirns z. B. durch anhaltenden Druck herabgesetzt wird, so zehrt auch der übrige Leib ab. So entsteht bey Geschwülsten der festen Hirnhaut eben sowohl, wie bey Desorganisation der Lungen, der Leber u. s. w. Abzehrung und hektisches Fieber (Beyträge I. S. 76.). Hill (S. 137) bemerkt, daſs, wenn man, um den Hirnschwamm zu verhüten, die Schädelwunde mit Charpie oder mit einer Bleyplatte ausfüllt, der Kranke entweder der Schwäche und Niedergeschlagenheit unterliegt, oder an einem schleichenden Nervenfieber abzehrt. In der vor uns liegenden Sammlung pathologischer Beobachtungen (XXXIII. Tabelle.) verhielt sich die Zahl der Fälle, wo Abmagerung Statt fand, zur Gesammtzahl der Fälle von Hirnabnormität wie 1 : 24, und zwar bey Aftergebilden wie 1 : 13, bey Beinfraſs wie 1 : 14, bey Hypertrophie wie 1 : 15, bey Verhärtung wie 1 : 22, bey Concrementen wie 1 : 23, bey Wunden wie 1 : 26, bey seröser Ergieſsung wie 1 : 27, bey Erweichung wie 1 : 43, bey Blutergieſsung wie 1 : 68, bey Atrophie wie 1 : 78. — Uebrigens bemerkt Ploucquet (Sömmerrings Hirnlehre S. 371.), daſs der Körper von Thieren, die an Hirnwunden gestorben sind, früher in Fäulniſs übergeht.

§. 310. Unter den eigentlichen Verdauungsorganen ist der Magen mit dem Gehirne am unmittelbarsten verbunden, nämlich durch das zehnte Nervenpaar. Wird dieser Nerve durchschnitten, also der Einfluſs der pflanzlichen Hirnthätigkeit auf den Magen aufgehoben, so wird die Verdauung geschwächt und bisweilen ganz unterbrochen, so

dafs, wenn das Thier nach der Operation noch eine Zeitlang gelebt und Nahrung genommen hat, diese nachher weniger, als sonst, oder gar nicht verändert gefunden wird (Haller elem. I. p. 462. III. p. 409. Legallois p. 214. Macdonald in Meckels Archiv VI. S. 565. u. s. w.). Nur in den seltnern Fällen (Haller opp. I. p. 360. exp. 132. 135. 136. Brunn in Ludwig scr. neurol. II. p. 286 sqq. Dupuy in Meckels Archiv IV. S. 108.) wird durch die Zerschneidung des zehnten Hirnnerven die Verdauung in so hohem Grade gestört, dafs der Speisebrey im Magen faulig und wie Koth aus den weiten Därmen riechend gefunden wird: wenn man aber meynt, dafs diese Erscheinung nicht unmittelbar von der Durchschneidung des Nerven herrühre, sondern zunächst von einem beginnenden Faulfieber (Arnemann Regeneration S. 262) oder von einer antiperistaltischen Bewegung, welche den Koth aus den weiten Därmen in den Magen bringe (Treviranus Biologie IV. S. 343), so hat man keinen andern Beweis dafür, als die Seltenheit der Erscheinung, welche für einen solchen nicht gelten kann, da jene Operation die Verdauung immer stört, die Fäulnifs des Speisebreys nur ein höherer Grad gestörter Verdauung ist, und bey allen Experimenten am thierischen Körper der Erfolg, vermöge der individuellen Verhältnisse, bald stärker, bald schwächer hervortritt. — Breschet, Milne, Edward und Favasseur (*Froriep. VI. S. 263.*) bemerkten übrigens, dafs, wenn beyde Nerven ohne Substanzverlust durchschnitten, und die durchnittnen Enden nicht weiter von einander getrennt werden, die Verdauung weniger geschwächt wird, als durch Ausschneidung eines Stücks aus den Nerven, oder durch weitere Trennung der Schnittflächen, oder durch Verwundung des Gehirns, dafs aber in den letztern Fällen, wie zuerst Wilson bemerkt hatte, die Anwendung des Galvanismus die Verdauung noch unterstützt. — Bey Hunden, welche die Operation länger überlebten, bemerkte Arnemann (Regeneration 68. 92. 104. 105. 110. Versuch) oft eine bedeutende Abmagerung, welche auch Cruikshank (Reils Archiv II. S. 61) und Blainville (Gehlens Journ. VII. S. 532.) in ihren Versuchen beobachteten.

§. 311. Wenn es nach diesen Erfahrungen gewifs ist, dafs der directe Einflufs der Hirnthätigkeit durch den herumschweifenden Nerven eine der Bedingungen ist, von welchen die Verdauung abhängt, so kommt es nun darauf an, diesen Einflufs näher zu bestimmen. Wir bemerken hier fürs Erste, dafs durch diese Verbindung mit dem Gehirne der Magen die specifische Empfänglichkeit für die auf ihn einwürkenden Reize erhält, vermöge deren er den Centralpunct der Bestimmbarkeit des Organismus durch chemisch-dynamisch würkende Substanzen abgiebt. Dupuy (a. a. O.) beobachtete, dafs bey Pferden nach Durchschneidung des zehnten Hirnnerven die in den Magen gebrachten Krähenaugen ohne Würkung blieben. Bey der Hirnerschütterung ist das pflanzliche Hirnleben geschwächt, und daher die Reizbarkeit des Magens so stumpf, dafs nur ausserordentlich starke Gaben von Brechmitteln ein Erbrechen bewürken; dasselbe gilt von der Hirnwassersucht und von manchen Fällen der Apoplexie. Dagegen zeigt sich eine solche Unreizbarkeit des Magens zuweilen bey der Hirnentzündung (Lallemand p. 238.) aus dem entgegen gesetzten Grunde, weil nämlich hier die organische Thätigkeit des Gehirns in diesem Organe selbst abnorm gesteigert ist, sich hier concentrirt und zu wenig nach aussen würkt.

§. 312. Die Hirnthätigkeit hat zweytens offenbar Einflufs auf die Bewegung des Magens: reizt man das Speiseröhrengeflecht des zehnten Nervenpaars in der Brusthöhle mechanisch oder durch Befeuchtung mit Weingeist, so zieht sich der Magen zusammen (Tiedemann und Gmelin über die Wege aus dem Magen ins Blut. S. 13. 14. 22. 33.). Nach der Durchschneidung dieses Nerven dauert zwar die Bewegung des Magens noch fort (Magendie II. p. 21.), indem er theils noch andre Nerven hat, theils die Bewegung aller plastischen Muskeln weniger von der Nerventhätigkeit abhängig ist. Aber man beobachtet dabey noch zwey andre Umstände, welche auf eine Schwächung oder theilweise Lähmung des Magens hindeuten, nämlich Ausdehnung desselben, meist mit Anhäufung der in ihm zurückgebliebenen Nahrungsmittel, und Erbrechen. Legallois (p. 214.) fand den Magen von dem nach der Operation genossnen und unverdaut gebliebenen Futter enorm ausgedehnt; aber Wilson (S. 99.) bemerkt dieselbe Ausdehnung auch bey Thieren, die nach der Durchschneidung kein Futter mehr genommen hatten, und hier zeugt sie offenbar von einer lähmungsartigen Erschlaffung, denn als eine blofse Folge des Würgens, wie Wilson meynt, läfst sie sich wohl nicht ansehen; auch fand Dupuy (Meckeln Archiv IV. S. 108.) die Muskelhaut des Magens und der Speiseröhre völlig erschlafft. Das Würgen oder Erbrechen ist die gewöhnlichste Folge der Durchschneidung des zehnten Hirnnerven (z. B. von Petit, Arnemann, Cruikshank u. s. w. beobachtet). Wilson (S. 123) leitet es davon her, dafs das unverdaut zurückbleibende Futter die ihres Magensaftes beraubte Fläche des Magens reizt: aber das Würgen erfolgt auch bey leerem Magen. Es scheint vielmehr auf Störung des Gleichgewichts in den Organen der Oberbauchgegend zu beruhen, indem theils die Thätigkeit des Magens in Verhältnifs zu der des Zwerchfells, oder die der linken Magenhälfte in Verhältnifs zu der der rechten zurücktritt. Denn der obere Magenmund wird ausschliefslich von Zweigen des zehnten Hirnnerven umstrickt: ist nun dieser durchschnitten, so mufs die Gegend des untern Magenmundes, an welche sich vorzüglich Zweige des Rumpfnerven, so wie auch des Zwerchfellnerven verbreiten, überwiegend werden, und dadurch eine rückgängige Bewegung am Magen entstehen. Eben so wird, wie überall durch das Herausreifsen eines Gliedes aus der organischen Kette die übrigen Glieder in hastige unregelmäfsige Thätigkeiten verfallen, mit dem Sinken der Lebensthätigkeit im Magen durch Aufhebung des unmittelbaren Einflusses der Hirnthätigkeit, eine regelwidrig starke und krampfhafte Bewegung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, deren Nerven unverletzt geblieben sind, als das zweyte Moment des Erbrechens gegeben. Wenn auf mechanische Reizung des Rachens Erbrechen entsteht, so scheint dies darauf zu beruhen, dafs bey erhöhter Reizung der Geflechte des zehnten Nerven am Speiseröhrenkopfe die Magengeflechte desselben Nerven antagonistisch in ihrer Thätigkeit nachlassen, und so ebenfalls jene Disproportion erfolgen mufs. Broughton (Magendie Journal I p. 126) sah bey Berührung des Nerven mit der Pincette Erbrechen entstehen. Uebrigens beobachtete schon Schwarz (Haller disp. I. p. 336.) bey seinen Vivisectionen, dafs die Verwundung des Gehirns meistentheils antiperistaltische Bewegungen des Magens erregte.

§. 313. Die Erscheinungen bey Krankheiten des Gehirns finden in diesen Ansichten ihre Erklärung, so wie sie dieselben hinwiederum bestätigen. Eine abnorme Steigerung der Gefäfsthätigkeit am Gehirne hat ein Erbrechen zur Folge bey der Meningitis, wo das-

selbe noch vor der serösen Ergiefsung, anfangs blofs nach dem Essen, späterhin ohne äussern Anlafs, ohne anderweitige gastrische Beschwerden und ohne vorhergehende Uebelkeit erfolgt, so wie auch bey der Perimeningitis und Encephalitis. Magendrücken und Mangel an Efslust finden im ersten Zeitraume der Meningitis meist dabey Statt. Wie der Einflufs der Hirnthätigkeit auf den Magen hier deshalb unterbrochen wird, weil sie bey ihrer intensiven Steigerung in der Extension beschränkt ist, so kann er auch durch intensive Schwächung derselben vermindert werden: und so entsteht das Erbrechen bey der Ohnmacht, bey der Erschütterung und Zusammendrückung des Gehirns ergofsne Feuchtigkeiten, wo das mit eintretender Lähmung des Gehirns bey noch bestehender Thätigkeit des Rückenmarks und des Rumpfnerven häufiger werdende Erbrechen die Verschlimmerung des Zustandes bezeichnet. So kann es also bey den verschiednen Abnormitäten des Gehirns, bald auf diese, bald auf jene Weise verursacht werden. Nach der XXXI. Tabelle verhielt sich seine Frequenz zur Gesammtzahl der Fälle wie 1: 9. Bey dem geringsten Drucke auf einen Hirnschwamm (Nr. 1053.) entstand Ekel und Erbrechen; der Druck auf einen Schwamm der festen Hirnhaut verursachte Uebelkeit (Brown in Repertorium II. S. 105.). In dem (§. 367.) angeführten Falle, wo die Zinke einer Heugabel in das Gehirn gefahren war, entstand nach der Mahlzeit Erbrechen, ohne dafs Symptome von Hirnerschütterung vorhanden waren. Bey Kopfwunden erfolgt es bisweilen nach einem chirurgischen Verfahren entweder unmittelbar darauf, z. B. bey Anlegung des Verbandes (Nr. 29.), beym Herausnehmen von Knochenstücken (Nr. 13.), nach der Unterbindung eines Hirnbruchs (Nr. 298.), oder am zweyten bis vierten Tage nach Einschneiden (Nr. 888.) oder Abschneiden (Nr. 1007.) eines schwammigen Aftergebildes, und nach der Trepanation (Nr. 129.). Eingedrungene fremde Körper verursachen dasselbe am zweyten (Nr. 43. 94. 436. 820.), dritten (Nr. 95.), oder auch durch Eiterung erst am siebenten Tage (Nr. 88.). Dagegen erfolgt es bey einfacher Eiterung am häufigsten in der zweyten Hälfte der zweyten Woche, am zehnten (Nr. 511. 593.), elften (Nr. 570. 590.), zwölften (Nr. 587.), vierzehnten (Nr. 477. 578.) Tage nach der Verwundung; seltner in der dritten (Nr. 478. 575.), vierten (Nr. 450.), sechsten (Nr. 600.), siebenten (Nr. 830.), dreyzehnten (Nr. 538.) Woche, oder erst nach mehrern Jahren (Nr. 480. 565.). Die Erweichung scheint dasselbe später, etwa in der vierten Woche (Nr. 802.), die seröse Ergiefsung aber bald früher (in der zweyten Woche Nr. 323.), bald später (in der elften Woche (Nr. 324.) nach der Verwundung zu erregen. Eine Depression des Schädels (Nr. 115.) verursachte Magenkrampf. — Dafs das mechanische Verhältnifs und die Würkung des senkrechten Druckes oder die Schwere Einflufs hat, sehen wir daraus, dafs die aufrechte Stellung bey der Meningitis, so wie bey der ausgebildeten Höhlen- und Hirnhautwassersucht (Nr. 395. 558.) bisweilen sogleich Aufstofsen, Uebelkeit und Erbrechen erregt; seltner ist es, dafs diese Zufälle durch die wagerechte Lage erregt werden bey Kranken, die nur durch die aufrechte Stellung sich erleichtert fühlen (Nr. 706.). Nach der XXXI. Tabelle erfolgte Erbrechen am häufigsten bey Erschütterung (= 1: 3.), dann bey seröser (= 1: 5.), eitriger (= 1: 6.), blutiger Ergiefsung (= 1: 7.), bey Aftergebilden (= 1: 6), Wunden (= 1: 7.), Hydatiden (= 1: 8.), Depression (= 1: 9.),

fremden Körpern (= 1: 10.); seltner bey Brand, Atrophie, Hypertrophie, Erweichung, Verhärtung und Concrementen.

§. 314. Die Hirnthätigkeit übt endlich auch einen Einflufs auf die Absonderung des Magensaftes aus. Wenn in irgend eine Wunde Arsenik gebracht wird, so erfolgt eine sehr starke Secretion von schleimiger und seröser Feuchtigkeit im Magen: Diese Würkung bleibt aber nach Brodies (Meckels Archiv I. S. 428.) Erfahrungen aus, wenn vor der Appication des Arseniks der herumschweifende Nerve durchschnitten worden ist. Diese Operation scheint also die Secretion des Magensaftes zu stören und nach Wilsons (S. 98. 99. 208.) Vermuthung, hierdurch vorzüglich die Verdauung zu schwächen. Man findet nach derselben das Futter im Magen bisweilen ganz trocken (Dupuy in Meckels Archiv IV. S. 108.); Blainville fand zwar bey Vögeln eine weifsliche, säuerliche Flüssigkeit im Kropfe angehäuft, indessen fragt es sich, ob die obern Nervenzweige des Kropfs würklich vom Gehirne getrennt worden waren. — Die pathologischen Erfahrungen scheinen den Einflufs des Gehirns auf die Absonderung im Magen zu bestätigen: bey Eiterung (Nr. 550.) oder Aftergebilden (Nr. 928.) erfolgt zuweilen ein Erbrechen von eitriger, selbst stinkender Materie, und zu Hirnwunden gesellt sich zuweilen (Nr. 19.) eine Magenentzündung. Die Erweichung und Durchlöcherung des Magens, die besonders bey Kindern vorkommt, ist oft ohne Symptome von Affection des Magens, und dagegen von typhösen, meningitischen und hydrocephalischen Erscheinungen begleitet; die Leichenöffnung zeigt dann blutige, seröse oder sulzige Ergiefsung an der Oberfläche oder in den Höhlen des Gehirns. In solchen Fällen scheint die kranke Hirnthätigkeit entweder die Absonderung eines abnorm gemischten Magensafts zu erregen, welcher dann den Magen selbst angreift, oder die lebendige Thätigkeit dieses Organs so zu lähmen, dafs es von seinem eignen Secretionsproducte rein chemisch afficirt wird, wie man bisweilen beobachtet, dafs der Magen nach dem Tode durch den Magensaft aufgelöset wird.

§. 315. Nach diesen Beobachtungen würkt also das Gehirn durch sein zehntes Nervenpaar auf die Reizempfänglichkeit, die Bewegung und die absondernde Thätigkeit des Magens. Dafs es blofs vermittelst der Athmungsbewegungen auf die Verdauung Einflufs habe, ist höchst unwahrsheinlich. Magendie (II. p. 94.) führt zwar dafür an, dafs die Verdauung nach der Durchschneidung des zehnten Nerven unterhalb der Lungenzweige nicht gestört werde: aber er hat wohl aus einzelnen Versuchen zuviel geschlossen, da Brodie (a. a. O.) auch in diesem Falle eine Unterbrechung der Secretion des Magensaftes beobachtete. — Bey Acephalen fehlt gewöhnlich der Magen; bey Hemicephalen hat man ihn bisweilen (Nr. 613.) sehr grofs gefunden.

§. 316. Ausser dem zehnten Hirnnerven hat unstreitig auch der Rumpfnerve mit seinen Magenzweigen bedeutenden Einflufs auf die Verdauung. Durch ihn wird die Störung dieser Function bey abnormer Thätigkeit andrer Unterleibsorgane oder des Gefäfssystems vermittelt, wie denn in solchen Fällen öfters die vor mehrern Tagen schon genofsnen Speisen unverdaut weggebrochen werden. Druch ihn wird ferner das Erbrechen erregt, welches bisweilen bey der Affection des Ciliarsystems durch Depression des grauen Staars eintritt. Durch ihn wird wohl auch die Thätigkeit des zehnten Hirnnerven in solchen Fällen ersetzt, wo nach Durchschneidung des Letztern die Verdauung wenig oder

gar nicht gestört ist, dergleichen Broughton (*Magendie Journ. I. p. 123. sqq.*) anführt. Durch ihn vermag endlich auch das Rückenmark auf die Verdauung zu würken. Als eine Wirbelspaltengeschwulst (Nr. 366.) geöffnet wurde, erfolgte Erbrechen. Breschet (*Froriep VI. S. 263.*) sah, dafs Verwundung des Rückenmarks die Verdauung schwächte. Wenn Wilson (S. 127 — 134) das Rückenmark innerhalb der Brust- oder Bauchwirbel zerstörte, so wurde die darauf in den Magen gebrachte Nahrung wenig oder gar nicht verdaut; wurde dagegen das Rückenmark in der Mitte seiner Länge blofs durchschnitten, so ging die Verdauung noch vor sich. Hieraus folgt denn, dafs der Rumpfnerve entweder nur des organischen Zusammenhangs mit einzelnen Stellen des Rückenmarks, unabhängig von dessen Verbindung mit dem Gehirne, bedarf, um gehörig würken zu können, oder dafs er nur durch Zerstörung des Rückenmarks, nicht durch eine einfachere Verwundung desselben, gelähmt wird.

§. 317. Von den Därmen erhält nur das obere Ende Zweige von Gehirnnerven, und nur das untre Ende welche von Rückenmarknerven; der übrige gröfsre Theil hat nur Rumpfnerven, welche mit Rückenmarksnerven Verbindungen eingehn. Wenn das Gehirn auf die Därme einen Einflufs ausübt, so sind drey Fälle möglich. a) Entweder wird dieser Einflufs durch den zehnten Hirnnerven vermittelt, so dafs er bey seinen Anastomosen mit dem Rumpfnerven am Magen und Zwölffingerdarme consensuell den übrigen Darmcanal bestimmt: dafür spricht Arnemanns (Regeneration. 66. 91. 94. 104. 105. 107. 110. Vers. und S. 262) Erfahrung, dafs bey allen Hunden, welche die Durchschneidung dieses Nerven überlebten, nach einigen Tagen ein Durchfall entstand, der mehrere Monate anhielt, bis die Nervenenden verwachsen waren. Indefs könnte man freylich auch es so erklären, dafs die Därme in einen abnormen Zustand gerathen wären, weil der Speisebrey, den sie empfingen, nicht durch die Magenverdauung gehörig vorbereitet gewesen sey. b) Oder das Gehirn würkt durch das Rückenmark und dessen Beckennerven auf den Mastdarm: dafür spricht der Umstand, dafs bey Abnormitäten des Gehirns häufiger Symptome der Retention und Excretion, als der Secretion in Betreff der Därme, vorkommen, wiewohl diese Symptome auch von dem obern Theile der Därme ausgehen können. c) Oder endlich das Gehirn würkt durch das Rückenmark auf den Rumpfnerven und dessen Verzweigungen am Darmcanale, welches dadurch wahrscheinlich wird, dafs die Entzündung im untern Theile des Rückenmarks Kolikschmerzen zu erregen pflegt, und dafs man nach Reizung des Rückenmarks bisweilen eine Verstärkung der peristaltischen Bewegung beobachtet (Wilson S. 112.). Die Natur pflegt sich aber ihre Wege nicht so zu beengen, vielmehr alle Möglichkeiten zu erschöpfen: und so sind wir auch geneigt, zu glauben, dafs das Gehirn auf allen drey Wegen auf die Gedärme würken kann, je nachdem die lebendige Spannung der Organe gegen einander es gerade mit sich bringt.

§. 318. Schwarz (Haller disp. I. p. 336.) sah, wenn er Hunde ins Gehirn stach, bisweilen convulsivische Bewegungen der Därme ohne Convulsionen der Gliedmaafsen erfolgen. Wilson (S. 112) sah, dafs nach Anbringung von Weingeist auf das Gehirn die peristaltische Bewegung bisweilen verstärkt wurde, diese jedoch ungestört fortdauerte, wenn das Rückenmark zerstört, oder, nebst dem Gehirne, weggenommen worden

war (ebend. S. 103. fg.). Es ist also offenbar, daſs der Einfluſs der höhern sensibeln Centralpuncte die Darmbewegung nicht verursacht, wohl aber sie stimmen und modificiren kann — Bey Acephalen sind fast immer Därme, wiewohl meist ohne Gekröse, vorhanden, und sie enden bisweilen nach unten eben so blind, als nach oben. Bey Hemicephalen ist bisweilen (Nr. 609) der After geschlossen, oder (Nr. 630) es fehlen auch die weiten Därme; in den meisten Fällen aber ist der Darmcanal normal. — Bey einem Kranken (Nr. 1045) verursachte das Anlegen der Ligatur um einen Hirnschwamm heftige Schmerzen im Unterleibe. Enteritis (Nr. 1036) und Peritonitis (Nr. 796) gesellen sich zuweilen zu Afterbildungen und Erweichung im Gehirne. Man hat Verhärtungen (Nr. 944), Anschwellungen (Nr. 695), Aftergebilde (Nr. 1001), Eiterung (Nr. 19) Blutergieſsung (Nr. 564) gleichzeitig im Gehirne und in den Därmen, oder dem Bauchfelle gefunden. Bey der Hirnhautwassersucht (Nr. 308.) bemerkt man einen besondern Gestank des Darmkoths; dieser ist meist schleimig und dunkelgrün.

§. 319. Abnormitäten des Gehirns verursachen am häufigsten Trägheit des Stuhlgangs und Verstopfung. Diese ist die gewöhnliche Begleiterin der Hirnerschütterung, so wie zum Theil auch der Meningitis und Encephalitis. Nächstdem bewürken Aftergebilde am häufigsten Verstopfung: nach der XXXII Tabelle verhielten sich die Fälle von Verstopfung bey Aftergebilden zur Gesammtzahl wie 1 : 19, und bey seröser Ergieſsung wie 1 : 13, während die Fälle von Verstopfung bey Abnormitäten des Gehirns überhaupt zur Gesammtzahl sich verhielten wie 1 : 37. Zuweilen ist dieser Zusammenhang sehr deutlich: so hörte z. B. in einem Falle (Nr. 1050) die Verstopfung sogleich auf, als das Aftergebilde aus der Schädelhöhle hervortrat. Bey einem Hirnbruche (Nr. 292) war sie so bedeutend, daſs Klystiere nur Erbrechen erregten. Seltner kam Verstopfung bey Hydatiden (= 1 : 25), Erweichung (= 1 : 43), Verhärtung (= 1 : 44), Blutergieſsung (= 1 : 50) und Eiterung (= 1 : 68) vor.

§. 320. Durchfälle kommen bey Abnormitäten im Gehirne seltner vor, und die Zahl solcher Fälle verhält sich (nach der XXXII Tabelle) zur Gesammtzahl wie 1 : 147, so daſs man sie für ein zufälliges Zusammentreffen halten könnte. Indeſs wechseln sie öfters mit Verstopfung (Nr. 1036) oder folgen auf dieselbe (Nr. 1074), und sind dabey zuweilen blutig, oder, wie bey der Meningitis, grün, schleimig, stinkend, ohne daſs entsprechende Symptome eines selbstständigen gastrischen Leidens bemerklich wären. In einem Falle chronischer Hirnhautwassersucht (Nr. 343) erfolgte nach Abzapfung eines Theils des Wassers ein wässeriger Stuhlgang, und endlich 4 bis 5 Tage lang eine Ausleerung von reinem Wasser durch den After. Nach den zusammengestellten Beobachtungen verhielt sich die Zahl der Fälle von Diarrhoe bey Hydatiden im Gehirne wie 1 : 51, bey Aftergebilden wie 1 : 54, bey fremden Körpern wie 1 : 73, bey Blutergieſsung wie 1 : 84, bey Eiterung wie 1 : 137, bey seröser Ergieſsung wie 1 : 278, bey Erweichung wie 1 : 303.

§. 321. Die unwillkührliche Darmausleerung ist bisweilen bloſs die Folge der Betäubung; daſs sie aber auch unmittelbar von dem materiellen Zustande des Gehirns abhängt, ersieht man aus den Fällen von seröser (Nr. 367) oder eiteriger (Nr. 538) Ergieſsung, wo sie durch jedes Aufrichten des Körpers oder Aufheben des Kopfs erregt wird. Nach den (XXXII Tabelle) gesammelten Beobachtungen war ihre Frequenz bey Gehirn-

abnormitäten überhaupt 1: 54; bey Hydatiden 1: 17, bey seröser Ergiefsung 1: 27, bey Blutergiefsung 1: 42, bey Verhärtung 1: 44, bey Aftergebilden 1: 54, bey Atrophie 1: 78, bey Erweichung 1: 101, und bey Eiterung 1: 137.

§. 322. In gestörter Secretion der Darmsäfte bestehende gastrische Symptome kommen (nach XXXIII Tabelle) bey Abnormitäten des Gehirns überhaupt in dem Verhältnisse von 1: 127 vor: bey Brand 1: 15, bey Wunden 1: 26, bey seröser Ergiefsung 1: 69, bey Aftergebilden 1: 72, bey Eiterung 1: 137, bey Erweichung 1: 151, bey Blutergiefsung 1: 252.

§. 323. Was die dem Verdauungssysteme beygegebenen Organe betrifft, so scheinen die Speicheldrüsen, in einem theils consensuellen, theils antagonistischen Verhältnisse zur plastischen Thätigkeit des Gehirns zu stehen, namentlich bey encephalitischem Typhus, wo ihre Anschwellung bald ein Symptom der Krankheit, bald eine kritische Erscheinung ist. Bey Blutergiefsung im Gehirne erfolgte eine Anschwellung der Speicheldrüsen (Nr. 257. 258), und zwar in dem einen Falle nur auf derselben Seite, wo das Blut ergossen war. Bey chronischer Hirnwassersucht findet bisweilen (Nr. 356. 395) ein stetes Speicheln Statt, welches zum Theil von der Stupidität und von der lähmungsartigen Schwäche des Kiefers, zum Theil aber auch von einer antagonistisch erhöhten Thätigkeit der Speicheldrüsen herrührt. So findet man diese Drüsen bey manchen Hemicephalen (Nr. 612) sehr stark entwickelt. — Selten ist es, dafs das Pancreas gleichzeitig mit dem Gehirne Verhärtungen zeigt (Nr. 944) oder bey unvollkommner Entwickelung des Gehirns fehlt (Nr. 360).

§. 324. Die Leber empfängt mehr Zweige des Rumpfnerven, als des zehnten Hirnnerven, kann also zum Theil durch diesen, vorzüglich aber durch jenen und das Rückenmark von dem Gehirne bestimmt werden. Die pflanzliche Hirnthätigkeit äussert im Zustande widernatürlicher Aufreizung einen bedeutenden Einflufs auf dies Organ. Bey Hirnentzündung tritt öfters galliges Erbrechen oder galliger Durchfall ein. Wenn indefs diese Symptome neben den gleichzeitigen fieberhaften Krankheitszufällen weniger hervortreten, so zieht dagegen die Häufigkeit der Leberaffectionen bey Kopfwunden die Aufmerksamkeit auf sich: hier entsteht oft ohne bedeutende Störung der übrigen Functionen, Spannung und Schmerz im rechten Hypochondrium, gelbliche Färbung der Zunge und der Haut, galliges Erbrechen, und eine schleichende Leberentzündung, welche häufig in Eiterung übergeht. Die Annahme, dafs in solchen Fällen eine Leberkrankheit schon früher bestanden habe und durch die Kopfverletzung nur weiter entwickelt worden sey (*I. D. Burger Diss. de hepatis affectione capitis laesiones insequente. Landishuti 1820. 8.*), ist in ihrer Allgemeinheit nicht gehörig zu erweisen, da oft gar keine Zeichen von Leberkrankheit früher beobachtet worden sind. Dafs die mechanische Gewalt, welche auf den Kopf würkt, durch Störung des Kreislaufs und durch Erschütterung der weichen, blutreichen, schweren, wenig unterstützten Leber, die Function dieses Organs verletze, läfst sich auch nicht allgemein annehmen, da auch nach einer blofs auf den Kopf sich beschränkenden Erschütterung oder nach einer Stichwunde, ohne alle merkliche Erschütterung, Entzündung und Eiterung der Leber erfolgt; auch findet man hier Abscesse nur nach solchen Kopfverletzungen, bey welchen das Gehirn selbst afficirt ist (Cheston p. 40). Eben so wenig befriedigt die Erklärung der Anschwellung

der Leber aus einer durch die Schlafsucht bewürkten Schwächung des Kreislaufs (Bell in Sammlung auserl. Abhh. XVII. S. 540), da auch sie den Grund, warum nun gerade die Leber allein hier leidet, nicht angiebt. Es bleibt uns also nichts übrig, als bey dem Erfahrungssatze stehn zu bleiben, dafs die Leber in einer besondern dynamischen, d. h. durch mechanische Verhältnisse wohl vermittelten, aber nicht darauf eigentlich beruhenden Beziehung zum Gehirne steht, so dafs sie durch die kranke Aufregung desselben in einen ähnlichen, abnormen Zustand versetzt wird. Diese Uebereinstimmung wird noch durch manche Thatsachen bestätigt. Gallige Symptome, bittrer Geschmack, Aufstofsen, grünes Erbrechen, erscheinen oftmals bey Eiterung (Nr. 423. 433. 436. 542. 545. 570. 582. 584. 590) im Gehirne, sie mag von dynamischen Ursachen, oder von mechanischer Gewalt veranlafst seyn; ferner bey Blutergiefsung (Nr. 238), Erweichung (Nr. 817) und Aftergebilden (Nr. 922). Bey Letztern werden bisweilen (Nr. 1001) ähnliche Ausartungen in der Leber gefunden. Schmerzen in der Lebergegend gesellen sich besonders zu solchen Abnormitäten, die in der rechten Seite des Gehirns ihren Sitz haben (Nr. 831). Erhitzende, ätherischölige, geistige und narkotische Substanzen bringen in Gehirn und Leber eine gleiche Reizung und Aufregung hervor. Wiewohl in der Thierreihe mit zunehmender Entwicklung des Gehirns der Umfang der Leber im Verhältnifs zur übrigen Körpermasse abnimmt, so sehen wir doch bey dem Menschen im krankhaften Zustande beyde Organe oft in gleichem Verhältnisse entwickelt. Die Leber fehlt gewöhnlich, oder ist abnorm und ohne Gallenblase bey Acephalen; meistentheils, wiewohl nicht ohne Ausnahme (Nr. 352), klein, zuweilen (Nr. 360) ohne Gallenblase bey Hemicephalen; dagegen meist grofs bey der Rachitis, wo das Gehirn grofs ist.

§. 325. Die Milz wird nach Kopfverletzungen bisweilen krank gefunden (Klein S. 136.). Bey Acephalen fehlt sie gewöhnlich; bey Hemicephalen ist sie bisweilen (Nr. 613) klein und in Nebenmilzen zerfallen.

§. 326. Das Harnsystem ist bey Acephalen gewöhnlich mehr, als die übrigen Eingeweide entwickelt, und fehlt äusserst selten. Bey unvollkommner Entwicklung des Gehirns findet man aber bisweilen die Nieren abnorm, unter einander verwachsen (*Deslandes in Journ. de méd. XXVI. p. 74*) oder traubig (*Timm obs. 6. p. 25*). Bisweilen sind sie gleichzeitig mit dem Gehirne in einem abnormen Zustande: so fand man (Nr. 149) eine Blutergiefsung in der linken Seite des Gehirns und in der linken Niere.

§. 327. Brodie fand, dafs bey Fortdauer des Kreislaufs und der Umwandlung des venösen Blutes in arteriöses durch künstliches Athmen nach Abschneiden des Kopfes kein Harn mehr abgesondert wurde (Reils Archiv XII. S. 139 — 145), und dafs auch die Verletzung des Rückenmarks die Harnabsonderung stört (Gerson IV. S. 348). In andern Fällen hat man keine Unterbrechung derselben nach Aufhebung des Einflusses des Gehirns beobachtet (med. chir. Ztg. 1818. II. S. 242). In Krankheiten zeigt sich aber dieser Einflufs allerdings würksam, wenn auch nicht häufig. Bey Aftergebilden im Gehirne ist bisweilen (Nr. 924. 929) die Harnabsonderung sehr sparsam; die Harnverhaltung (§. 329.) gehört wahrscheinlich öfters auch hierher. Bisweilen (Nr. 273) geht vor dem auf Blutergiefsung beruhenden apoplektischen Anfalle und während desselben citronengelber Harn in grofser Menge ab. Bey der Hirnwassersucht ist die Harnabsonderung gewöhnlich spar-

am. Bey einer angebornen Höhlenwassersucht (Nr. 363) bildete sich im vierten Monate eine Geschwulst auf der grofsen Fontanelle; als 3 Tage lang ein stetes Tröpfeln des Harns fortgedauert hatte, war die Geschwulst gänzlich verschwunden, der Kopf kleiner und die Haut in Falten, der vermehrte Harnabgang hielt fast 2 Monate an, und als er nachliefs, nahm der Kopf schnell zu, die Geschwulst erschien wieder, und wuchs zu einer ungeheuern Gröfse. Auch in andern Fällen chronischer Höhlenwassersucht (Nr. 380.) wurde ein starker Harnabgang beobachtet.

§. 328. Was die Mischungsverhältnisse betrifft, so ist der Harn vor dem Ausbruche der Meningitis oft trübe und molkig, und bekommt dann im ersten Zeitraume derselben einen weifsen, kreideartigen Bodensatz, oder (nach *Coindet*) einen glänzenden, glimmerartigen Niederschlag, welcher anfänglich an der Oberfläche eine Haut bildet. Wenn der Harn späterhin bey eingetretener Ergiefsung in der Blase sich anhäuft, so erregt er in derselben eine Entzündung, entwickelt bisweilen Schwefelwasserstoffgas, von welchem eingebrachte silberne Sonden schwarz anlaufen; auch bey chronischer Höhlenwassersucht wird er bisweilen (Nr. 380.), indem er reichlich abgeht, übelriechend. Hat nicht die Zersetzung des Hirnfettes an diesen Veränderungen Antheil? Die Aehnlichkeit seines Aussehens mit dem jenes Niederschlags, die Verstärkung des brennstoffigen Charakters im Harne, und die festere Gerinnung des Eyweisstoffs im Gehirne, berechtigen zu dieser Vermuthung. Das Hirnfett kann entweder durch Rücksaugung in das Blut gelangen, wie man denn bey Eiterung im Gehirne (Nr. 436.) flockigen, fettigen, weifsröthlichen Eiter mit dem Harne hat abgehen sehen; oder die mangelhafte Ernährung des Gehirns kann eine Entwickelung seiner Elemente in den Nieren veranlassen. In einem Falle (Nr. 1113.), wo ein Bestandtheil des Harns, der phosphorsaure Ammoniumtalk, ein Concrement in einer Hirnhöhle gebildet hatte, wurde auch die eine Niere krank gefunden. Nach Brodie (Gerson IV. p. 348.) wird der Harn nach Verletzungen des Rückenmarks so ammoniumhaltig, dafs er in den Harnleitern und in der Blase Entzündung erregt.

§. 329. Wenn das Gehirn mittelst des Rückenmarks durch den Rumpfnerven auf die Harnabsonderung würkt, so bestimmt es durch die untersten Rückenmarknerven die Harnausleerung. Diese ist durch Lähmung der genannten Nerven bisweilen erschwert oder unterdrückt bey Verwundungen (Nr. 14.), Eiterung (Nr. 406.), Erweichung (Nr. 725. 809.), Aftergebilden (Nr. 915. 924. 992.) des Gehirns. Die Harnausleerung erfolgt bisweilen unwillkührlich bey Anlegung des Verbands nach Schädelwunden (Nr. 1050.), bey Hirnwunden (Nr. 49. 51. 95.), Blutergiefsung (Nr. 233. 285.), Eiterung (Nr. 429. 490.), Erweichung (Nr. 756.), Aftergebilden (Nr. 971. 1039.) und Hydatiden (Nr. 1063. 1065.). Bisweilen folgt auf Harnverhaltung unwillkührliche Ausleerung, so bey Höhlenwassersucht (Nr. 398.) oder Aftergebilden (Nr. 1016.). Welchen Antheil die Bewufstlosigkeit an dieser Ausleerung hat, läfst sich nicht immer genau bestimmen; in einem Falle (Nr. 70.) erfolgte bey ungestörtem Bewufstseyn unwillkührliches Harnen, wenn der Finger in die Hirnwunde gebracht wurde.

§. 330. Die Nebennieren sind bey Acephalen klein, oder fehlen gänzlich. Bey Hemicephalen sind sie meist klein (Nr. 352. 613. 630.) und fehlen bisweilen (Nr. 610. 611.); aber in manchen Fällen (Nr. 355. 612.) sind sie auch normal, und selbst unge-

wöhnlich grofs (Blanchott, Bayle, Timm p. 25.), so dafs daraus für die Bedeutung dieser Organe sich nichts folgern läfst.

§. 331. So wie die Zeugungsorgane am stärksten auf das Rückenmark würken (§. 277.), so ist auch ihre Thätigkeit von ihm besonders abhängig, und erlischt bey der chronischen Entzündung und Abzehrung desselben; geköpfte Frösche, deren Rückenmark unverletzt ist, begatten sich noch. Das Gehirn vermag nur insofern, als es das Rückenmark bestimmt, auf die Zeugungsorgane zu würken. Fälle dieser Art sind nicht häufig: unter den gesammelten Beobachtungen (XXXIV. Tabelle) verhält sich ihre Zahl zur Gesammtzahl der Hirnabnormitäten wie 1: 73, und zwar bey Atrophie wie 1: 19, bey seröser Ergiefsung wie 1: 25, bey Blutergiefsung wie 1: 36, bey Erweichung wie 1: 151, bey Aftergebilden wie 1: 216, bey Eiterung wie 1: 275. Home (*phil. transact. 1821.*) erzählt, dafs eine kleine Depression des Schädels Geilheit verursachte, welche verschwand, als jene gehoben wurde. Abnorm heftiger Geschlechtstrieb findet zuweilen bey acuter (Nr. 303.) chronischer Hirnwassersucht (Nr. 394. 398.) und Erweichung (Nr. 759.) Statt. Nach einer apoplektischen Wasserergiefsung beobachtete Lancisi (*subit. mort. p. 207.*) noch am Leichname eine Erection. Bey apoplektischer Blutergiefsung (Nr. 142—147.) tritt bisweilen Hitze und Anschwellung der Hoden, Pollution und eine selbst nach dem Tode fortdauernde Erection ein. — Dafs Kopfwunden Impotenz veranlassen können, wufste schon Avicenna (*fen. 20. fr. 3. c. 13.*), und ist spätenhin öfters beobachtet worden (Nr. 654.). Eben so kann sie bey Hirneiterung (Nr. 429.) eintreten. Unvollkommne Entwicklung der Zeugungsorgane, Mangel an Geschlechtstrieb und sparsame Menstruation kommt bey chronischer Hirnwassersucht (Nr. 342. 346. 388. 389. 392. 395.) häufig vor. — Uebrigens sind bey Acephalen die Zeugungsorgane selten vollständig entwickelt, oft sind nur die äussern vorhanden, und bisweilen fehlen sie gänzlich.

§. 332. Die Haut verliert bey Hemicephalen da, wo die Schädelknochen aufhören, ihre normale Bildung, und eine dünne, rothe, leicht blutende, unbehaarte Fortsetzung derselben bedeckt die Rudimente des Gehirns. Da der Haarwuchs auf der Wölbung des Kopfs gehindert ist, so zieht er sich auf eine abnorme Weise weiter abwärts z. B. an der Stirne auf die normal gebliebenen Hautstellen, und bildet einen Kranz, der die Afterbildung einschliefst. Dabey ist bisweilen (Nr. 620.) der ganze Körper behaart. — Bey der Meningitis und Encephalitis ist die Haut trocken, und bey der Besserung tritt meist allgemeiner Schweifs, auch Friesel oder Hautwassersucht ein; zuweilen bemerkt man auch vor dem Ausbruche der Krankheit einen feinen, trocknen Ausschlag, namentlich am Munde und am Oberarme. Einen eigenen Geruch der Ausdünstung, wie von Mäusen, der mit mangelhafter Harnausleerung verbunden zu seyn scheint, bemerkt man nicht allein bey der Meningitis im Zeitraume der serösen Ergiefsung (Parent p. 65. Lallemand I. p. 236.), sondern auch bey der Encephalitis im Zeitraume der Eiterung (Nr. 522. 556.) oder Erweichung (Nr. 750. 752.). Bey der Hirnerschütterung ist die Haut trocken und kalt, und bey Rückkehr des Bewufstseyns, wenn sie auch erst nach 10 und mehrern Tagen (Nr. 1050.) eintritt, wird sie weich und warm. Roque (Gerson VII. p. 116.) beobachtete 4 Monate nach einer Hirnerschütterung einen örtlichen Schweifs auf der rechten Seite vom Kopfe bis zur Schulter, der nach einem

Jahre an der hintern Fläche abnahm, an der vordern aber blieb; zugleich waren die Haare auf der rechten Seite des Kopfs grau geworden. So fallen auch bisweilen die Haare über einzelnen kranken Stellen des Schädels (Nr. 1084.) und des Gehirns aus; nach einer Hirnerschütterung hat man die Kopfhaare, Augenbrauen und Wimpern der einen Seite grau werden und ausfallen sehen (*Metzger adversaria p. 63.*).

§. 333. Die Hirnthätigkeit ist also ein Moment des Gesammtlebens, und ein höherer Grad ihrer Störung verursacht den Tod. a) Was die ursprünglichen Bildungsfehler anlangt, so sterben die allermeisten Hemicephalen vor der Geburt. Von 23 lebendig gebornen starben 17 am ersten Tage, nämlich 6 (Nr. 616. 620. 628. 636. 639. 644.) in der ersten Stunde, 5 (Nr. 603. 608. 619. 622. 647.) nach 2 bis 12 Stunden, 6 (Nr. 601. 604. 623. 634. 637. 638.) in der zweyten Hälfte des Tags; 2 (Nr. 632. 648.) lebten 2 bis 3 Tage, 2 (Nr. 645. 646.) 4 Tage, 2 (Nr. 627. 633.) 6 Tage. Von 6 lebendig gebornen Kindern mit Wassersucht und unvollkommner Entwickelung des Gehirns starb eins (Nr. 355.) nach einigen Minuten, eins (Nr. 354.) am dritten, eins (Nr. 353.) am fünften, zwey (Nr. 347. 352.) am zwölften Tage, eins (Nr. 351.) nach 7 Wochen. Unter 5 mit Hirnhautwasserbruch lebte 1 (Nr. 359.) eine, 1 (Nr. 361.) drey, 1 (Nr. 358.) acht Wochen, 1 (Nr. 357.) zwey, 1 (Nr. 356.) sechs Jahre. Von 2 Kindern mit abnormem Hirnbaue lebte das eine (Nr. 651.) eine halbe Stunde, das andre (Nr. 649.) 7 Jahre. Unter 10 Fällen von Hirnbruch erfolgte der Tod bey 7 in den ersten 2 Monaten, nämlich bey 3 (Nr. 290. 291. 292.) nach 2 Tagen, bey 1 (Nr. 288.) in der zweyten, bey 1 (Nr. 294.) in der dritten, bey 1 (Nr. 293.) in der vierten, bey 1 (Nr. 287.) in der fünften Woche; bey 2 (Nr. 295. 297.) erfolgte Heilung durch Compression; und in 1 Falle (Nr. 296.) blieb die Abnormität, ohne das Leben zu stören. — Wie die wenigsten Hemicephalen an Erstickung sterben, so töden auch die später entstandenen Abnormitäten des Gehirns weniger durch Aufhebung des Athmens, als durch Störung des Gesammtlebens. b) Bey der Hirnerschütterung (Nr. 1. 2.) erfolgt der Tod augenblicklich, indem Herzschlag und alle andern Lebensthätigkeiten mit einem male vernichtet werden. Bey chronischen Hirnkrankheiten erfolgt öfters eine allgemeine Entkräftung, die endlich den Tod nach sich zieht. c) Wenn die unten zusammengestellten Fälle einigermaafsen einen Maasstab geben können, so dürfen unter 4 Fällen von Verwundung des Gehirns ungefähr 3 einen tödlichen Ausgang haben. Dafs unter 4 Verwundeten Einer genafs, konnte nur dann befremden, wenn man die mechanische Organisation für den Grund der Lebensthätigkeit, und das Gehirn für die Springfeder hielt, welche das Räderwerk des gesammten Lebens eigentlich in Bewegung setze. Die Verzeichnisse geheilter Hirnwunden, welche Yonge (p. 40. seqq.), Haller (*elem. IV. p. 340. seqq.*) und Arnemann lieferten, bieten in der That nichts Auffallendes dar, wenn man theils die Frequenz der Genesung von Wunden andrer Organe damit vergleicht, theils berücksichtigt, dafs das Gehirn mit dem Leibesleben nicht in einer so unmittelbaren Beziehung steht, als die Organe des Rumpfs. Die meisten Todesfälle nach Hirnwunden erfolgen vom 9ten bis 14ten Tage, in der dritten und zu Ende der vierten Woche. In die Schädelhöhle eingedrungene fremde Körper können unter günstigen Umständen erst nach mehrern Jahren (Nr. 57. 81. 83. 84. 101. 103.) den Tod bewürken, während sie in der Regel viel früher töden. d) Blutergiefsungen töden

am schnellsten. Unter 57 Fällen waren 54, wo der Tod im ersten Monate nach der Verwundung erfolgte, und zwar 7 am ersten, 18 am zweyten, 5 am vierten Tage, 7 zu Ende der ersten Woche, 7 in der zweyten, 5 in der dritten und 5 in der vierten Woche; in den 3 übrigen Fällen, wo der Tod mehrere Jahre nach der Verwundung eintrat, war die Blutergiefsung, welche man bey der Leichenöffnung fand, unstreitig später entstanden. Quetschungen mit dunkelbrauner oder schwarzgrüner Verfärbung der Hirnsubstanz haben einen tödlichen Ausgang, so wie schon bey Quetschungen der festen Hirnhaut selten eine Genesung erfolgt. Nach Blutergiefsung mit Rissen im Gehirne sah Henkel (Abhh. S. 70.) am zweyten, am vierten (S. 62.) und am zehnten (S. 66.), Klein (S. 160.) und Ollenrodt (Arnemanns Magazin I. 2. St. S. 128.) am vierten, Clossy. (p. 14.) am siebzehnten Tage den Tod unter fortdauernder Betäubung erfolgen; indefs will Willmer (Arnemann S. 141.) auch einen Fall beobachtet haben, wo der Kranke bis kurz vor seinem nach einigen Wochen erfolgten Tode sich ganz wohl befand. Unter 59 Fällen einer dynamisch veranlafsten Blutergiefsung erfolgte der Tod in 39 Fällen in der ersten Woche nach dem Eintritte der Apoplexie, und zwar in 15 am ersten, 2 am zweyten, 9 am dritten, 1 am vierten, 5 am fünften, 7 am siebenten Tage; 5 in der zweyten, 3 in der vierten Woche; 3 im zweyten, 1 im dritten, 1 im fünften Monate, 2 nach einem halben, 3 nach einem ganzen Jahre, 2 nach einigen Jahren. e) Die seröse Apoplexie tödet nicht ganz so schnell: unter 30 Fällen in 15 in der ersten, 3 in der zweyten Woche, 4 in der dritten und vierten Woche, 3 im zweyten Monate, 4 in den folgenden Monaten, 1 nach mehrern Jahren. Wenn Kopfverletzungen seröse Ergiefsung zur Folge haben, so sterben die Kranken am häufigsten vom 9ten bis 14ten Tage. Bey der chronischen Höhlenwassersucht scheint die Lebensdauer unter Andern auch von dem Zeitpuncte der Entstehung der Krankheit abzuhängen: je früher diese entsteht, um so eher kann der abnorme Zustand habituell werden. In den Fällen, wo das Leben am längsten bestand (Nr. 389. 392. 393. 395.), hatte sich die Krankheit im ersten und zweyten Monate nach der Geburt entwickelt; war diese im dritten Monate entstanden (Nr. 365. 379. 380.), so erfolgte der Tod spätstens nach 6 Jahren; hatte sie sich im vierten bis siebenten Monate (Nr. 369. 372., a. 374.) gebildet, so dauerte das Leben höchstens noch 2 Jahre; und war sie im dritten Jahre (Nr. 377.) eingetreten, so tödete sie schon im folgenden Jahre. f) Die durch Kopfverletzungen veranlafste Eiterung führt am häufigsten zu Ende der zweyten Woche (besonders am 11 und 13ten Tage.), dann zu Ende der dritten und vierten Woche den Tod herbey; seltner in den folgenden Monaten, zuweilen (Nr. 101. 464. 479. 480. 512. 564. 565. 577. 596. 597.) erst nach mehrern Jahren. Von 130 Kranken genasen 22. Bey dynamisch veranlafster Eiterung ist die Berechnung der Lebensdauer ganz unbestimmt: zuweilen hat das Uebel durch gar keine Krankheitserscheinungen sich bemerklich gemacht, und der Tod tritt plötzlich ein (Nr. 409. 926.); in den häufigern Fällen erfolgt der Tod nach einem Uebelbefinden von mehrern Tagen, Wochen und Monaten; zuweilen (Nr. 411. 417. 423. 424. 441.) erst nach mehrern Jahren. g) Noch unbestimmter ist die Lebensdauer bey Erweichung des Gehirns: man findet diese bisweilen, wo der Tod (Nr. 277.), 3 (Nr. 820.) oder 4 (Nr. 34. 286.) Tage nach erlittener Kopfverletzung erfolgt ist, zuweilen (Nr. 597. 803. 825.) erst nach mehrern Jahren. Ist die Krankheit dynamisch ver-

anlafst, so tödet sie zuweilen (Nr. 224. 811.) plötzlich, häufiger nachdem sie 1, 2 oder 3 Wochen Zufälle erregt hat, zuweilen (Nr. 729. 747.) auch nach Jahrelangem Uebelbefinden. h) Gleiches gilt von den Aftergebilden, welche bisweilen (Nr. 992. 995. 998.) erst wenige Tage vor dem Tode Zufälle hervorbringen, zuweilen (Nr. 411. 999.) nach vieljährigem Leiden töden. Nach Bayles und Andrals Bemerkung sollen sie eine lange Agonie bewürken.

§. 334. Unter den Sinnesorganen steht das Auge in der innigsten Beziehung zum Gehirne. Bey unvollkommner Entwickelung des Letztern ist bisweilen (Nr. 360. 609. 650.) nur ein einziges Auge vorhanden. Bey Hemicephalen sind die Augenhöhlen gewöhnlich seicht, zuweilen (Nr. 639.) mit Verschmelzung ihrer Spalten und Löcher in eine gemeinschaftliche Oeffnung; die Augen ragen daher weit hervor, wie bey Fröschen, sind grofs, und stehn oft weit von einander; die Augenlieder sind öfters ödematös und zuweilen ohne Wimpern. — Röthe und Thränen oder Trockenheit des Auges, und das Sehen herumziehender, dunkler Puncte gehört zu den Vorläufern der Meningitis und Encephalitis. Erreicht die Entzündung eine bedeutende Höhe, so wird die Bindehaut roth, entzündet, zuweilen mit eyweisstoffiger Ausschwitzung; das Auge wird blitzend, funkelnd, vorgequollen, gegen das Licht sehr empfindlich; zuweilen sieht der Kranke Funken oder Blitze. Mit dem Eintritte des lähmungsartigen Zustandes, sey er nun rein dynamisch, oder mit Eiterbildung oder seröser Ergiefsung verbunden, wird der Blick stumpf, das Auge bekommt ein mattes Ansehen und verliert seinen Glanz, die Hornhaut wird trübe und mit schmuzigem Schleime bedeckt, die Empfindlichkeit gegen das Licht nimmt ab, das Sehen wird undeutlich, und am Ende entsteht völlige Blindheit. Bey einer Blutergiefsung innerhalb der Schädelhöhle wird das Auge trübe, röthlich, wie leicht entzündet. Das Funkensehen ist öfters ein Vorbote der Apoplexie. Bey der Hirnerschütterung verliert das Auge seinen Glanz, und zuweilen bleibt Verdunkelung des Gesichts oder auch Blindheit nach derselben zurück. — Nach der XVII. Tabelle kommt auf 11 Fälle von Abnormitäten des Gehirns einer mit Schwächung oder Verlust des Gesichts. Die Unterbindung eines Hirnbruchs (Nr. 357.) verursachte Blindheit. Als ein in das Gehirn gedrungener Knochensplitter (Nr. 78.) herausgezogen, eine Depression des Schädels (Nr. 113.) gehoben, ergofsnes Blut (Nr. 235. 240.) entfernt wurde, so kehrte die durch diese Abnormitäten verlorne Sehkraft alsbald zurück. Nach Abschneidung eines Aftergebildes (Nr. 1007.) bekam der Kranke sogleich wieder einen Schein des Lichts. — Das Doppeltsehen ist oftmals Folge von Hirnaffection, und beruht dann zuweilen auf ungleicher Stellung der beyden Augen (Nr. 957. 975.), kommt aber auch ohne diese vor (Nr. 31. 999. 1027. 1030.), entstand im einen Falle (Nr. 492.), so oft eine neue Eiterung im Gehirne eintrat, beschränkte sich in einem andern Falle (Nr. 110.) auf das eine Auge; ein andres mal (Nr. 568.) wurde das Seitliche einfach, das gerade vor den Augen Liegende doppelt gesehen; ein andrer Kranker (Nr. 14.) sah eine Lichtflamme zwanzigfach. Zuweilen (Nr. 924.) wird nur das schräge von aussen einfallende Licht gesehen, oder (Nr. 154.) die Gegenstände erscheinen in falscher Richtung, oder es entstehen anderweitige optische Täuschungen (Nr. 708.) und Visionen (Nr. 115.). Auch wird bey Hirnabnormitäten zuweilen (Nr. 217. 746.) das Auge atrophisch, und schrumpft ein.

§. 335. Das Ciliarsystem wird durch den Zustand des Gehirns häufig bestimmt. Bey einem entzündlichen Zustande des Letztern, so wie bey Blutergiefsung in demselben ist die Pupille meistens verengert mit grofser Empfindlichkeit gegen das Licht; im spätern Zeitraume der Meningitis erweitert sie sich, indem sie bey starkem Lichte anfänglich noch schnell und stark sich zusammenzieht, um eben so schnell sich wieder zu erweitern. Bey Hirnerschütterung, seröser oder eiteriger Ergiefsung, oder anderweitiger Compression des Gehirns ist die Pupille erweitert und unbeweglich; in einem Falle dieser Art (Nr. 78.) zog sie sich sogleich zusammen, als ein Knochensplitter aus dem Gehirne genommen worden war. Meistentheils verhält sie sich dabey consensuell mit dem Sehnerven, doch zeigt sie auch eine gewisse Selbstständigkeit, so dafs z. B. bey der Hirnwassersucht zuweilen (Nr. 377.) fast gänzliche Blindheit ohne Erweiterung der Pupille, in andern Fällen aber Erweiterung derselben bey ganz normalem Sehen Statt findet, während in noch andern Fällen (Nr. 371. 381. 389. 395.) das Auge gar nicht afficirt ist.

§. 336. Bey unvollkommner Entwicklung des Gehirns ist bisweilen (Nr. 609.) nur ein einziges und unvollkommenes Ohr vorhanden. Bey Hemicephalen ist das äussere Ohr gewöhnlich grofs, flach, und vermöge der Richtung der Schläfebeine abwärts stehend, so dafs es bey dem ohnedies kurzen Halse fast auf der Schulter steht. — Die Taubheit kommt nach der XVIII. Tabelle unter 33 Fällen von Hirnabnormitäten einmal vor. Bey der Apoplexie leidet das Gehör meist mehr, als die übrigen Sinne. Bey der Meningitis, nach Kopfverletzungen und bey andern entzündlichen Zuständen des Gehirns, findet zuweilen eine besondre Schärfe und krankhafte Empfindlichkeit des Gehörs Statt, vermöge deren jedes Geräusch schmerzhaft würkt, oder auch Verworrenheit und Schwindel verursacht, oder die Töne scharf und schneidend werden: so bey der Höhlenwassersucht (Nr. 327. 389. 391.), bey welcher auch öfters die Normalität des Gehörs sich behauptet (Nr. 372, a. 377. 379. 380. 381.); ferner bey Hirnhautwassersucht (Nr. 308. 341.), bey Eiterung (Nr. 437. 573.) oder Aftergebilden (Nr. 988.). Ohrensausen tritt häufig ein bey Entzündung der festen Hirnhaut, oder der plastischen Hirnhäute, bey Ergiefsung von Blut (Nr. 243. 279.), Serum (Nr. 316. 407. 938.) oder Eiter (Nr. 407.); ferner bey Erweichung (Nr. 732. 733. 809. 817.), Aftergebilden (Nr. 929. 938. 975.) und Erschütterung des Gehirns (Nr. 10.). Es geht häufig der Apoplexie voraus und entsteht bisweilen bey blofser Berührung der festen Hirnhaut (*Salzmann de mira cranii fractura p. 4.*), oder wenn man einen Schwamm derselben drückt (Nr. 909. 910.) oder abschneidet (Nr. 1007.). — Oefters kommt ohne Taubheit Beinfrafs im Felsenbeine und Eiterflufs aus den Ohren gleichzeitig mit einem Aftergebilde (Nr. 952.) oder einer Eiterung (Nr. 410. 428. 430. 483.) im Gehirne vor, ohne mechanischen Zusammenhang beyder Abnormitäten; in andern Fällen findet ein solcher Zusammenhang zwischen dem Beinfrafse und einer Eiterung (Nr. 423. 424. 425. 426. 434. 542. 545. 548. 554.) oder einer Erweichung (Nr. 723.), oder einem Aftergebilde (Nr. 1020. 1115.) Statt. Zuweilen vermindern sich die Zufälle der Hirnkrankheit bey eintretendem Eiterflusse aus dem Ohre (Nr. 541. 546. 547.). So werden hierdurch auch Hirnkrankheiten zuweilen gehoben. Le Blanc empfand, als er in der Münze in eine Form sah, worein eben geschmolznes Silber gegossen wurde, plötzlich eine heftige Erschütterung in Kopf und Gliedern, wie von einem elektrischen Schlage, und behielt einen heftigen Kopf-

schmerz mit Zuckungen, bis nach 8 Wochen ein reichlicher Eiterflufs aus dem linken Ohre erfolgte; das linke Scheitelbein war dabey so ausgedehnt, dafs der Umfang des Kopfs um 15 Linien zugenommen hatte (*Journ. de med. XVII. p. 455.*).

§. 337. Die Nase ist bey unvollkommner Ausbildung des Gehirns öfters monströs, ohne Scheidewand und mit einer einzigen Oeffnung (Nr. 611), oder cylindrisch (Nr. 609. 650.), in einen Rüssel verlängert, und durch Uebergewicht des fünften über den ersten Hirnnerven in ein Tastorgan verwandelt, oder sehr breit, wie sie bey der Mehrzahl der Hemicephalen vorkommt. — Die Hirnkrankheiten haben Geruchlosigkeit noch seltner zur Folge, als Taubheit. Im ersten Zeitraume der Meningitis juckt die Nase, und wird von eingetrocknetem Schleime verstopft. Der Geruch wird vermindert oder geht verloren, nach Verwundung des Gehirns (Nr. 21. 31), bey Höhlenwassersucht (Nr. 373.), bey Schwämmen der festen Hirnhaut (Nr. 886. 901), bey Aftergebilden des Gehirns (Nr. 1033. 1035), und bey Hydatiden (Nr. 1065. 1069); bey Eiterung im Gehirne wird zuweilen (Nr. 467. 480) die Nase verstopft. In dem einen Falle (Nr. 901) kam der Geruch wieder, als der angehäufte Eiter ausgeleert war. Diese 11 Fälle kamen unter 1912 Fällen von Hirnabnormitäten vor, so dafs jene zu diesen in Hinsicht auf Frequenz sich verhielten wie 1 : 173. — Bey der Hirnentzündung wird die Nase meist trocken. Nach einer Verwundung (Nr. 13) und bey einer Verhärtung im Gehirne (Nr. 857) erfolgte häufiges Niesen. Durch Niesen aber werden noch häufiger, als aus dem Ohre, in der Schädelhöhle angesammelte abnorme Flüssigkeiten ausgeleert (Beyträge I. S. 288 fgg., Abercrombie S. 60 fgg.). Bey einem Extravasate am Mantel (Nr. 217) erfolgte am 7ten Tage der Krankheit Nasenbluten, nach 4 Wochen ein Schneuzen von geronnenem Blute, und in der 8ten Woche der Tod. Ein Verwundeter (Nr. 324) erholte sich von der nach 12 Tagen eingetretenen Betäubung, als ein dicker, schwärzlichrother Ausflufs aus der Nase erfolgte. Bey einer chronischen Höhlenwassersucht (Nr. 363) sickerte blutiges Wasser 3 Tage lang ununterbrochen aus der Nase, wobey die Geschwulst auf dem Scheitel verschwand und der ganze Kopf kleiner wurde; hielt man den Kopf vorwärts, so flofs das Wasser reichlicher aus. Bey einer Verhärtung im Gehirne (Nr. 847) niesete der Kranke häufig, wobey Wasser abging und er sich jedesmal erleichtert fühlte. Bey einer Hydatide am Sehstreifen (Nr. 1066.) wurde durch Niesen ein Pfund Wasser mit Erleichterung ausgeleert; als späterhin die Krankheitszufälle von Neuem eintraten, brachte eine gleiche Ausleerung wieder Erleichterung. Bey Eiterung im Gehirne (Nr. 441) erfolgte ein eiteriger Ausflufs aus der Nase (441) oder ein oftmaliger Katarrh (Nr. 464); ein andresmal (Nr. 593) erfolgte 5 Wochen nach der Verwundung ein häufiges Niesen, wobey verdorbene Hirnsubstanz abging; ein andrer Kranker (Nr. 600) genas, als er nach dem Einblasen eines Schnupfpulvers Blut und Eiter ausgenieset hatte: er bekam unmittelbar darauf sein volles Bewufstseyn wieder, klagte über nichts, als dafs ihm der Kopf wüste und wie leer wäre, und wurde späterhin durch Schnupftaback nicht mehr gereizt. Slevogt (Haller disp. II. p. 817) erzählt von einem Manne, der, nachdem er Breter auf dem Kopfe weit getragen hatte, heftige Kopfschmerzen bekam, und als am 7ten Tage Blut und Eiter aus der Nase abging, genas. In dem oben (§. 336) angeführten Falle bekam Le Blanc nach einer Erkältung von Neuem Kopfschmerzen und Zuckungen; nach dem Gebrauche

eines Schnupfpulvers erbrach er dicken, stinkenden Eiter, welcher seiner Empfindung nach aus der Nase in den Rachen gekommen war, und wurde so geheilt. Ein Mädchen bekam 11 Tage nach einem Stoſse gegen den vordern Theil des Scheitelbeins heftiges Kopfweh mit Schwindel und Fieber; der Schmerz zog sich am 17ten Tage gegen die Nase, und als 14 Tage später ein unerträglich stinkender Eiter ausgeschnaubt wurde und ein starker Schweiſs ausbrach, verschwanden alle Zufälle (*Dupré de Lisle* in Sammlg. f. Wundärzte VI. S. 182.).

§. 338. Die Zunge ist bey Hemicephalen zuweilen groſs (Nr. 607.) und hängt weit aus dem Munde heraus (Nr. 617.). — Der Geschmack wird übrigens durch Abnormitäten des Gehirns noch seltner gestört, als der Geruch; in den unten gesammelten 1912 Fällen wurde ein Verlust des Geschmacks nur 2 mal (Nr. 21. 31.) beobachtet. Im letzten Zeitraume der Meningitis wird die Zunge trocken und schwärzlich.

§. 339. Auch das Gemeingefühl findet eine seiner wesentlichen Bedingungen in der Hirnthätigkeit. Als Würkung von Hirnkrankheiten tritt allgemeine Fühllosigkeit bey Betäubung immer, partielle bey Lähmung einzelner Glieder meistentheils ein: aber auch ohne Störung des Bewuſstseyns und der Bewegung erscheinen öfters Verstimmungen des Gemeingefühls, welche einzig in einer Abnormität des Gehirns ihren Grund haben. Es wird bisweilen durch einen Erethismus des Gehirns, namentlich bey Verwundung (Nr. 87.), Eiterung (Nr. 561. 940.) und Erweichung (Nr. 707. 817.) so erhöht, daſs jede Berührung des Körpers heftige Schmerzen erregt. Dagegen tritt bey Hirnbrüchen (Nr. 356.), Blutergieſsungen (Nr. 197.), Verhärtungen (Nr. 857.) und Aftergebilden (Nr. 886.) zuweilen Stumpfheit des Gemeingefühls entweder in einem Theile des Rumpfs und der Gliedmaaſsen, oder im ganzen Rumpfe, oder zugleich auch im Kopfe ein. Bilguer (S. 162.) sah bey einer Fissur im Siebbeine eine völlige Fühllosigkeit vom Halse bis zu den Zehen, während die Thätigkeit der Kopfsinne ungestört war. Hierdurch, so wie durch andre Gründe, welche Haller (*elem. IV. p 296—305.*) anführt, ist denn die Meynung von Perault, Godart, Stuart, Borden, daſs die Empfindung, vermöge der Allgegenwart der Seele, an den peripherischen Nervenenden erfolge, widerlegt. Aber die pathologischen Erfahrungen beweisen auch, daſs das Gehirn selbst bey der Aufnahme der äussern Eindrücke auf die Peripherie einwürkt, seinen eignen Zustand auf diese überträgt, und durch Reflexion mittelst der Empfindung von diesem consensuellen Zustande afficirt wird. So bewürkte Eiterergieſsung unter dem Vorderlappen (Nr. 589.) einen Kützel in der Nase. So entstehen ferner bey Hirnkrankheiten öfters Schmerzen in den Ohren (Nr. 427. 757. 1019.), in den Augen (Nr. 70. 243. 562. 944. 980. 1009. 1063..), im Nacken (975. 1030), in Hals und Schultern (Nr. 940. 1102.), im Rückgrate (Nr. 654. 951.), in den Aermen (Nr. 110.), in Bauch und Beinen (Nr. 1074.), in Aermen und Beinen (Nr. 890.), im ganzen obern Theile des Körpers (Nr. 888.), endlich im ganzen Körper (Nr. 436.). Ausserdem sind Schmerzen in den durch Entzündung und Eiterung des Gehirns gelähmten Gliedern sehr häufig. Die Empfindung ist hier von den äussern Gegenständen ganz abgewendet, und nur auf den innern Erregungszustand gerichtet, oder nach aussen abgestorben und nach innen exaltirt: so waren z. B. bey einer Verhärtung im Gehirne

(Nr. 875.) die Glieder der rechten Seite gegen Stiche und andre Verletzungen ganz unempfindlich; wenn man sie aber bewegte, so schrie der Kranke für Schmerzen.

§. 340. Der Einflufs des Gehirns auf die willkührlichen Muskeln ist sehr bedeutend. Bey Acephalen sind die Muskeln nicht gehörig ausgebildet, weifslich, speckig oder wässerig, und unter einander zu einem regellosen Gewirr verschmolzen; das Zwerchfell fehlt gewöhnlich, oder ist häutig und zellgewebig. Bey Hemicephalen fehlen zuweilen die Muskeln in einzelnen Gegenden: so fand ich (Nr. 612.) anstatt der Antlitzmuskeln blofs eine dunkelrothe Masse mit vielem Fette; in andern Fällen waren anstatt der Augenmuskeln blofs dünne Fäden mit Feuchtigkeit vorhanden (Nr. 620.), oder es fehlten die Muskeln des Nackens und Rückens (Nr. 629.), oder das Zwerchfell war unvollständig (Nr. 630.), oder es fehlte das Brustbein, Schlüsselbein und Schulterblatt (Nr. 609.). Manche Hemicephalen können zwar die Augen öffnen, saugen, schlucken, schreyen und die Glieder bewegen (Nr. 623. 633. 637. 644.); aber meist sind diese Bewegungen gering und unvollkommen (Nr. 354. 619. 628. 638. 646.); oder sie fehlen gänzlich (Nr. 627. 649.).

§. 341. Vielfältig an Thieren angestellte Versuche (*Haller elem. IV. 327.*) haben gelehrt, dafs die mechanische Reizung des Gehirns, besonders in der Nähe des Centralendes der Nerven Krämpfe in den willkührlichen Muskeln erregt, dagegen Zusammendrückung oder Zerstörung desselben, so wie die Zusammendrückung oder Durchschneidung der Nerven, Lähmung hervorbringt, jedoch so, dafs, wenn man den Nerven selbst unterhalb der Verletzung reizt, in den Muskeln, mit welchen er in unverletztem organischen Zusammenhange steht, noch Krämpfe erfolgen. Mit vollem Rechte hat man daraus geschlossen, dafs der Nerve nicht die Kraft, Bewegungen zu erregen, wohl aber den Antrieb, den Reiz dazu vom Gehirne empfängt, so wie der Muskel seine Bewegungskraft in sich selbst hat, und durch den Gegensatz des Nerven nur zur Aeusserung erregt wird.

§. 342. Was die verschiednen Modificationen der Bewegung anlangt, welche durch Hirnkrankheiten verursacht werden, so bemerkt man zuvörderst im ersten Zeitraume der nach Wunden eintretenden Entzündung der Hirnhäute bisweilen bey einem Zustande psychischer Aufregung auch eine Leichtbeweglichkeit und Agilität des Körpers; noch häufiger aber eine stete Unruhe und ein rastloses Herumwerfen. Auch sind bey einem gereizten Zustande des Gehirns durch fremde Körper (Nr. 87.), oder Entzündung und Ergiefsung (Nr. 880.) öfters die Glieder in steter Bewegung.

§. 343. Auf der Höhe der Entzündung des Gehirns oder seiner Häute brechen Krämpfe aus, welche besonders dann häufig sind, wenn der Kranke noch im Kindesalter ist, und die nur dann fehlen, wo die Entzündung nicht so intensiv und der Gang der Krankheit mehr schleichend ist. Die Muskeln werden hart, die Flechsen hervortretend, die Augen verdreht, Lippen, Augenlieder und Gliedmaafsen convulsivisch bewegt, es entsteht Zähnknirschen, und zuweilen würkliche Epilepsie. Je mehr die Krankheit steigt, desto anhaltender werden die Krämpfe; dafs diese aber auf einem gereizten Zustande beruhen, erhellt unter Andern aus ihrer Abnahme nach einem Aderlasse. Nach Lallemand (I. p. 251. 460. 475) verursacht die Encephalitis Krämpfe nur in der einen Seite des Körpers, und zwar in derjenigen, welche der entzündeten Seite des Gehirns gegenüber liegt und späterhin gelähmt wird, oder auch schon gelähmt ist. Die Meningitis

hingegen, wenn sie durch dynamische Momente veranlafst und nicht complicirt ist, bewürkt allgemeine Convulsionen auf beyden Seiten; tritt sie aber zu einem Zustande des Gehirns hinzu, welcher eine Lähmung begründet, so erregt sie vorzüglich in der nicht gelähmten Seite Convulsionen. — Unter den unten zusammengestellten Fällen von Hirnabnormitäten verhielt sich die Zahl derer mit Krämpfen zu der Gesammtzahl wie 591: 1912, oder wie 1: 3, 23. a) Am häufigsten (= 1: 2, 39) entstanden Zuckungen und Convulsionen bey Eiterung des Gehirns oder seiner Häute, namentlich bey dem Beginnen derselben. In dem einen Falle (Nr. 529) traten Convulsionen im rechten Arme ein, wenn der Eiterabgang stockte, welche aufhörten, sobald der Eiter wieder frey abflofs, dafs der ergofsne Eiter, vermöge seines Drucks, die Krämpfe erregt, wird auch dadurch bewiesen, dafs diese vermehrt oder vermindert werden, je nachdem die Stellung des Kopfs verändert wird. Unter Andern erzählt Schmucker (Schriften III. S. 126) einen Fall (Nr. 599), wo 5 Wochen nach einer Verletzung des Kopfs die Erscheinungen einer Eiteranhäufung eintraten: lag der Kranke auf einer Seite, so entstanden heftige, unwillkührliche Bewegungen der andern Seite; lag er auf dem Rücken, so war er soprös und ruhig; richtete man ihn auf, so öffnete er die Augen, drehte den Kopf, und seufzte bisweilen; bog man den Kopf nach vorne, so konnte er auf den Füssen stehn; bog man den Kopf nach hinten, so schlofs er die Augen und bekam Zuckungen in Aermen und Beinen. b) In Hinsicht auf Häufigkeit folgt zunächst die Nirnwassersucht (= 1; 2, 52), welche auch in ihrer chronischen Form häufig epileptische Anfälle erregt, und die ihr verwandte Atrophie (= 1: 2, 43). In einem Falle (Nr. 340) nahmen bey aufrechter Stellung die Zuckungen im Gesichte und in den Augenmuskeln zu. c) Hierauf kommen die Aftergebilde (= 1: 2, 60) und die Hydatiden (= 1: 3, 92.). d) Sodann die Blutergiefsung (= 1: 3, 36): als in dem einen Falle (Nr. 561) das Extravasat entfernt wurde, so hörten die Convulsionen auf. e) Verhärtung (= 1: 3, 56) und Erweichung (= 1: 3, 93) schliefsen sich in der Reihenfolge an. f) Sodann kommen die abnormen Knochenbildungen, die Concremente (= 1: 4, 18), besonders in der festen Hirnhaut (Beyträge II. S. 34 — 37), der Beinfrafs (= 1: 4, 66), die Depression (= 1: 5, 28). Oefters (Nr. 114. 115. 120) hören die Convulsionen sogleich auf, wenn der eingedrückte Schädelknochen gehoben wird. Hierher gehört auch die Hypertrophie und Exostose des Schädels, welche eine der häufigsten Ursachen der Epilepsie ist. g) Fremde Körper verursachen bisweilen (= 1: 6) Krämpfe. h) Die Hirnerschütterung bringt vorzüglich lähmungsartige Zufälle hervor, aber auch (= 1: 11) Krämpfe, indem sie die Irritabilität von der Herrschaft der centralen Sensibilität entbindet und dadurch auch Erbrechen und unwillkührliche Ausleerung von Koth und Harn bewürkt. — Uebrigens bemerken wir noch, dafs in vielen der angeführten Fälle die Krämpfe, namentlich die klonischen erst kurz vor dem Tode eintraten. Wie nämlich der Krampf überhaupt auf einer Störung des Gleichgewichts unter den Factoren der Bewegung beruht, so kann er auch in einem relativen Uebergewichte des Peripherischen seinen Grund haben und namentlich den vom Centrum des Lebens ausgehenden Tod bezeichnen. So sterben auch die Hemicephalen gewöhnlich unter Convulsionen. — Am offenbarsten zeigt sich der Einflufs auf die Bewegung bey der mechanischen Behandlung von abnorm blos liegenden Stellen des Gehirns. Durch einen nach und nach verstärk-

ten Druck auf einen Schwamm der festen Hirnhaut (Nr. 887) konnte man nach Willkühr Epilepsie erregen; bey fortdauernder Compression eines Hirnschwamms (Nr. 1056) entstanden von Zeit zu Zeit Zuckungen im linken Arme. Nach Unterbindung eines Hirnbruchs (Nr. 288) traten Zuckungen ein. Als ein Hirnschwamm (Nr. 110) abgeschnitten wurde, erfolgte eine allgemeine Erstarrung; als Knochensplitter und Hirnsubstanz aus einer Wunde (Nr. 77) genommen; als Schwämme der festen Hirnhaut geöffnet (Nr. 897. 900) oder abgeschnitten (Nr. 836) wurden, und als die feste Hirnhaut geöffnet und Eiter ausgeleert wurde (Nr. 536), entstanden Convulsionen. Zuweilen ist das verwundete Gehirn besonders reizbar: bey der Berührung einer eingedrückten Stelle des Schädels (Nr. 34) bewegte der betäubte Kranke die Aerme stark und verzog den Mund; beym Einbringen der Sonde in eine Wunde (Nr. 29) entstanden Zuckungen in Aermen und Beinen; bey Berührung einer Wunde (Nr. 11) entstand Schluchzen; bey einem Drucke verzog ein Kranker (Nr. 233) den rechten Mundwinkel; ein Andrer (Nr. 67) bekam bey einem Drucke auf die linke Seite des Kopfs ein fast convulsivisches Zittern des rechten Fufses; bey Einbringung eines Fingers in die Wunde (Nr. 903) entstanden Convulsionen in den Gliedern der entgegengesetzten Seite, und als Marechal (*acad. de chir. II. p. 154*) am neunten Tage nach der Verwundung den Finger ganz leise in die Wunde brachte, entstanden sogleich die fürchterlichsten Zuckungen, die bald wieder aufhörten. Uebrigens verursachte bey Hemicephalen die Berührung (Nr. 627) oder das Aufheben (Nr. 633) der die Stelle des Gehirns vertretenden schwammigen Masse ebenfalls allgemeine Krämpfe und Zuckungen.

§. 344. Ausser dem eigentlichen Starrkrampfe tritt auch in Folge einer Hirnkrankheit, besonders der Erweichung, Eiterung, Blutergiefsung und Afterbildung, nicht selten eine anhaltende Zusammenziehung und Starrheit einzelner Muskelpartieen, ein partieller tonischer Krampf ein, die Gliedmaafsen, besonders die obern, werden starr, unbiegsam, und zwar meistentheils in gebogener Stellung verharrend (Nr. 730. 734. 750.); oft sind sie dabey schmerzhaft, vorzüglich wenn man einen Versuch macht, ihre Lage zu ändern. Nicht selten (Tabelle XXVI.) sind die Nackenmuskeln erstarrt, zuweilen (Nr. 958.) gleichzeitig mit den Rumpfmuskeln. In einem Falle (Nr. 888.) wurden bey jedem Anfalle von Kopfschmerz die Bauchmuskeln so fest, wie ein Bret. Häufiger ist der Starrkrampf der Kaumuskeln (Tabelle XXIV). In den Fällen, wo der Hals (Tabelle XXVI) oder die Lippen (Tabelle XXVII), oder die Augen auf eine Seite gezogen; oder die Augenlider geschlossen (Tabelle XXVIII) sind, sind zwar gewöhnlich die antagonistischen Muskeln gelähmt; aber es kann auch ein tonischer Krampf in den Muskeln selbst, welche diese Bewegungen hervorbringen, zum Grunde liegen. So bemerkte Lallemand (I. p. 253), dafs die Augenlieder bisweilen dem Versuche, sie mit den Fingern zu öffnen, Widerstand entgegensetzen, und nachher wieder zurückschnellen, also nicht durch Lähmung ihres Hebemuskels, sondern durch Krampf ihres Schliefsmuskels geschlossen sind. — Zuweilen sind tonische und klonische Krämpfe zugleich vorhanden und an die beyden Seiten des Körpers vertheilt. Da der tonische Krampf mehr von einem Erethismus des Gehirns abhängt, so geht er späterhin in Erschlaffung und Lähmung (Nr. 557. 958) über. Häufig kommt er aber auch zugleich mit der Lähmung vor, und zwar entweder in den Gliedern der andern Seite (Nr. 145. 212), oder in den gelähmten Gliedern selbst (Nr. 247. 248. 265. 555. 740. 752. 754 812.

813. 1073). Letztres ist auch der Fall, wenn der Hals (Nr. 212) oder der Mund auf die gelähmte Seite gezogen ist.

§. 345. Mattigkeit und Muskelschwäche kann die Würkung einer erhöhten Gefäfsthätigkeit im Gehirne seyn, wodurch dessen freye Würksamkeit nach aussen gestört ist. Zu den Vorläufern der Meningitis gehört Mattigkeit, Schwere der Glieder, leichtes Ermüden, Mangel an fester Haltung, Unsicherheit der Bewegung, Schleppen oder hohes Aufheben der Beine, häufiges Stolpern oder Ausgleiten. Auch im Verlaufe der Krankheit ist meist allgemeine Schwäche zu bemerken: die Kranken liegen, namentlich im spätern Zeitraume, gewöhnlich auf dem Rücken, bohren mit dem Hinterhaupte im Kopfkissen, und vermögen sich nicht aufrecht zu halten. Auch bey einem chronisch und local entzündlichen Zustande des Gehirns, der mit Erweichung verbunden ist und mit Apoplexie endigt, gehört Muskelschwäche und ein schwankender Gang zu den zuerst bemerklichen Symptomen dieser schleichenden Krankheit. Jucken und Spannen im Nacken und Rückgrate, Einschlafen und Ameisenkriechen der Glieder, Mattigkeit, Zittern und Stottern sind oft die Vorboten der Apoplexie. Im zweyten Zeitraume der Perimeningitis, wo dieselbe über eine grössere Fläche sich ausbreitet, tritt Mattigkeit ein. — Dasselbe findet aber auch Statt, wenn die Hirnthätigkeit überhaupt gesunken oder unterdrückt ist. Bey der chronischen Hirnwassersucht entsteht allgemeine Kraftlosigkeit, unvollkommne Ernährung der Muskeln, und lähmungsartige Schwäche der Füsse und des Halses, so dafs Rumpf und Kopf nicht aufrecht gehalten werden können. Nach einer Hirnerschütterung bleibt grofse Mattigkeit zurück. Dasselbe ist der Fall bey Thieren, deren Hirn man verwundet, oder bey denen man blofs eine Flüssigkeit in die Schädelhöhle gesprützt hat (Bichat von den Häuten S. 266 fg.). Hill (p. 137) bemerkt, dafs, wenn man zu Verhütung eines Hirnschwamms eine Schädelöffnung mit Charpie ausgestopft, oder eine Bleyplatte darein legt, Entkräftung erfolgt.

§. 346. Würkliche Lähmung entsteht bey der Hirnentzündung gewöhnlich im letzten Zeitraume, zuweilen aber auch, wenn Kopfverletzungen den Anlafs gegeben haben, schon im ersten Zeitraume, überhaupt um so früher, je heftiger die Entzündung und je stärker die dadurch erregte Convulsion gewesen ist. Dafs übrigens die Entzündung ohne alle Ergiefsung so würken kann, wird unter Andern durch Andersons Beobachtung (Nr. 78) bestätigt, wo die nach einer Kopfverletzung eingetretene Lähmung, die durch Entfernung eingedrungener Knochenstücke bereits gehoben worden war, drey Tage später bey Entzündung der festen Hirnhaut wieder sich einstellte, beym Eintritte der Eiterung aber verschwand. — Nach der vorliegenden Sammlung pathologischer Beobachtungen verhielt sich die Zahl der Fälle von Hirnabnormität mit Lähmung zur Gesammtzahl wie 660: 1912 oder wie 1 : 2, 89. a) Blutergiefsung erregte am häufigsten (= 1 : 2, 11) Lähmung, und zwar erscheint diese plötzlich, wenn die Ergiefsung mit einem male eintritt durch Zerreifsung eines stärkern Gefäfses; erfolgt die Ergiefsung allmählig, so geht Mattigkeit, Schwere und Taubwerden der Glieder der Lähmung voran. Ist durch Hirnerschütterung oder durch eine bedeutende Blutergiesung das Bewufstseyn aufgehoben, so macht sich die Lähmung erst dann bemerklich, wenn die Betäubung gehoben ist. Wenn man das Extravasat wegnimmt (Nr. 236. 238. 490.), so wird die freye Bewegung wieder hergestellt.

Bey Höhlungen, als Würkungen früherer Blutergiefsung ist die Lähmung ziemlich eben so häufig (= 1 : 2, 16). b) Die Eiterung steht in Hinsicht der Frequenz von Lähmungen der Blutergiefsung zunächst (= 1 : 2, 13). Wenn sie nach Kopfverletzungen eintritt, so erfolgt die Lähmung am häufigsten vom fünften bis elften Tage (Nr. 36. 59. 62. 63. 70. 506. 530. 531. 546. 552. 559. 569. 1050), seltner am zweyten bis vierten (Nr. 492. 499. 537), oder am zwölften bis achtzehnten Tage (Nr. 66. 94. 503. 510. 534), in der vierten (Nr. 67. 533), fünften (Nr. 508), sechsten (Nr. 536) Woche; oder im vierten (Nr. 539) oder sechsten (Nr. 562) Monate; oder nach mehrern Jahren (Nr. 83. 565). Kann durch chirurgische Hülfe der Eiter entfernt werden, so verschwindet die Lähmung (Nr. 901. 902). c) Nach der Erweichung (= 1 : 2, 28) folgen die Aftergebilde (= 1 : 2, 81). Als ein Hirnschwamm (Nr. 70) abgeschnitten, und ein Schwamm der festen Hirnhaut (Nr. 919) geöffnet wurde, hörte die Lähmung auf. Hydatiden lähmen seltner (= 1 : 4, 63); so auch Verhärtungen (= 1 : 4, 45). d) Die Lähmung von seröser Ergiefsung (= 1 : 2, 89) tritt nach Kopfverletzungen gewöhnlich in der Mitte der zweyten Woche ein (Nr. 321. 322. 708). e) Eingedrungene fremde Körper verursachen Lähmung (= 1 : 4, 56) am ersten (Nr. 61), zweyten (Nr. 78.) oder dritten (Nr. 88) Tage nach der Verwundung, zuweilen erst bey eintretender Eiterung (Nr. 62). Nach der Entfernung von Knochensplittern hört die Lähmung entweder sogleich (Nr. 66. 78. 88. 136. 450.) oder nach einigen Tagen (Nr. 63) auf. Zuweilen (Nr. 68. 70) gewinnt das Gehirn seine frühere Kraft wieder, und die Lähmung verschwindet, ungeachtet die fremden Körper im Gehirne bleiben. So bemerkte auch Arnemann, dafs die bey Hunden unmittelbar nach dem Verluste von Hirnsubstanz eingetretene Lähmung meist nach 8 Tagen sich verlor. f) Die Lähmung von Eindrückung des Schädels (= 1 : 7, 40) vergeht, sobald der Knochen gehoben wird (Nr. 113. 120). g) Die Hirnerschütterung verursacht Lähmung (= 1 : 11), und zwar bisweilen eine partielle, so dafs unmittelbar nach der Verletzung die eine Seite gelähmt ist (Nr. 507.). h) Endlich tritt auch bisweilen Lähmung der Gliedmaafsen ein, wenn der Wundarzt einen Hirnbruch (Nr. 301) oder einen Hirnschwamm (Nr. 1056) anhaltend comprimirt.

§. 347. Man findet, dafs bey Abnormität des Gehirns die Fälle von Lähmung häufiger sind, als die von Krampf, besonders wenn man von Letztern diejenigen abrechnet, wo die Convulsion erst kurz vor dem Tode eintritt. Die Meningitis bewürkt mehr Krampf, wie überhaupt abnorme Aufregung; die Affection der Hirnsubstanz selbst hat mehr Lähmung zur Folge. — Nach partiellen Convulsionen tritt nicht selten (Nr. 62. 213. 490. 537, 1013.) in demselben Gliede späterhin Lähmung ein. Selten finden die Convulsionen in dem schon gelähmten Gliede Statt (Nr. 583. 585. 742.). Am gewöhnlichsten (Nr. 194. 212. 259. 752. 754.) ist die eine Seite gelähmt, und die andre von Convulsionen befallen.

§. 348. Die von einer Hirnabnormität abhängigen Krämpfe befallen gewöhnlich zuerst eine Muskelpartie und verbreiten sich von da aus fortschreitend über andre. Arnemann (S. 23.) sah bey einem Hunde, der 3 Monate nach einem Verluste von Hirnsubstanz epileptische Anfälle bekam, wie die Zuckungen zuerst an den Augen hervortraten, dann die Ohren, dann das Vorderbein, dann das Hinterbein der entgegengesetzten Seite, und darauf den ganzen Körper ergriffen. Die *Aura epileptica* zeigt den Heerd der Krankheit gewöhnlich, aber nicht immer an: so ging sie (Nr. 1036.) vom Kopfe aus, und ver-

breitete sich den Nacken und Rücken entlang; aber in einem ähnlichen Falle (Nr. 1037.) ging sie von den Gliedmaafsen der rechten Seite aus. So ist auch das Fortschreiten der Lähmung, wie der Genesung von derselben, an keinen festen Gang gebunden, sondern geht bald von dem Rumpfe abwärts, bald von den Fingern und Zehen aus nach oben gegen den Rumpf zu (Abercrombie S. 185.). So breitet sich auch bisweilen die Affection des Rückenmarks über die oberhalb der gereizten Stelle wurzelnden Nerven aus: als bey einem Kaninchen das Skalpell in das am Anfange der Lendenwirbel durchschnittne Rückenmark einige Linien nach oben gestofsen wurde, entstanden heftige Bewegungen des Brustkastens, der Vorderfüsse und des Kopfs, und bey ähnlichem Verfahren an einer Katze rollten die Augen, und wurde die Zunge vorgestreckt (Merk über thierische Bewegung S. 79.).

§. 349. Eben so zeigt sich kein bleibendes Verhältnifs zwischen Empfindung und Bewegung (Abercrombie S. 184.). a) Beyde werden und bleiben oft auf gleiche Weise afficirt. b) Häufig dauert die Empfindung bey gelähmter Bewegung fort: die Receptivität des Gehirns dauert fort bey aufgehobener Spontaneität desselben, weil zu Jener eine mindere Lebensthätigkeit hinreicht, als zu dieser erforderlich ist, wie denn auch bey Sterbenden die Bewegung früher erlischt, als die Empfindung (*Haller elem. IV. p. 299.*). So wird auch häufig ein gelähmtes Glied wieder empfindlich, während die Bewegung aufgehoben bleibt. Auch treten oftmals stechende Schmerzen in den gelähmten Gliedern ein und nehmen, wenn man diese berührt oder sie zu bewegen versucht, zu (*Lallemand I. p. 273.*). c) Dafs bey aufgehobener Empfindung die willkührliche Bewegung fortdauert, kommt selten vor, und scheint nicht auf einer Abnormität des Gehirns, sondern der Nerven zu beruhen, wo denn der mächtigere Impuls des Gehirns das ausrichtet, was der schwächere Impuls von den peripherischen Nervenenden her nicht vermag. (Vergl. §. 24.) — Eine schwache Compression des Gehirns stört die Bewegung, eine stärkre das Bewufstseyn; wenn eine Compression, die lange gedauert hat, gehoben wird, so tritt zuerst die Bewegung und nachher erst das Bewufstseyn wieder ein.

§. 350. Nach dem Ausweise der XIX. und XX. Tabelle sind allgemeine Krämpfe viel häufiger, als allgemeine Lähmung. Die Lähmung trifft am häufigsten die Gliedmaafsen, und zwar vorzüglich beyde Gliedmaafsen der einen Seite. Nächstdem ist die Frequenz der Lähmung der Zunge am stärksten; ein Symptom dieses Zustandes besteht darin, dafs der Kranke nur einsylbige oder sonst kurze Wörter, und auch diese bisweilen nur mit starkem Ausathmen aussprechen kann. Nächst der Zunge werden die Augenmuskeln am häufigsten afficirt: bey Krämpfen ist der Augapfel starr, oder rollend, oder verdreht; bey Lähmung ist das obere Augenlied weder im Wachen ganz geöffnet, noch im Schlafe ganz geschlossen. Hierauf folgt in Hinsicht auf Frequenz die Affection der Gesichtsmuskeln, welche häufiger in Lähmung, als in Krämpfen, besteht. Seltner wird der Kiefer afficirt, und zwar häufiger krampfhaft, als paralytisch. Darauf folgt die Lähmung der Organe des Schlingens. Am seltensten sind die localen Affectionen der Halsmuskeln; wenn bey der Hirnwassersucht die Kranken den Kopf nicht aufrecht halten können, so ist dies nur eine Aeusserung der allgemeinen Schwäche.

§. 351. In Hinsicht auf die verschiednen Dimensionen bemerken wir, daſs zwischen den beyden Seiten häufig Consensus Statt findet, oder daſs die Abnormität in der einen Hemisphäre des Gehirns, anfangs in einer, und späterhin in beyden Seiten des Körpers Lähmung hervorbringt (Nr. 215. 804. 924. u. s. w.). — Vorne sind die Krämpfe im Ganzen genommen häufiger, als hinten, so wie die Beugekrämpfe häufiger, als die Streckkrämpfe. Zuweilen ist das Gleichgewicht zwischen den Muskeln der vordern und hintern Fläche aufgehoben (Nr. 409. 885.), so daſs die Kranken nur nach vorne oder nur nach hinten zu fallen geneigt sind. — Im Ganzen genommen werden bey Hirnabnormitäten die obern Gliedmaaſsen häufiger, als die untern afficirt; in den unten zusammengestellten Fällen war das Verhältniſs bey Lähmungen wie 67: 53, und bey Krämpfen wie 19 zu 5.

Zweyter Abschnitt.

Vom psychischen Hirnleben.

I. Verhältniſs zwischen Gehirn und Seele.

1. *Einwürkung des Gehirns auf die Seele.*

§. 352. Indem wir zuvörderst (§. 352—389.) das Verhältniſs zwischen Gehirn und Seele untersuchen wollen, betrachten wir fürs Erste (§. 352—383.) den Einfluſs, welchen jenes auf diese ausübt. — Ursprüngliche Misbildungen des Gehirns kommen nie mit normaler Seelenthätigkeit vor. Bey Acephalen zeigt sich keine Spur von psychischem Leben. Hemicephalen zeigen auch bey normalem Athmen und Herzschlage keine willkührliche Bewegung und nehmen weder Nahrung, noch haben sie Ausleerungen (Nr. 627.), oder leeren zwar aus, aber können nicht saugen, noch schlingen (Nr. 638.), oder sie haben bey diesem Unvermögen Bewegung der Glieder (Nr. 646.), oder sie sind wie betäubt (Nr. 351.), und zeigen wenig Bewegung (Nr. 619. 628.), oder sie nehmen die ihnen eingeflöſste Nahrung (Nr. 645.) und bewegen die Gliedmaaſsen (Nr. 637.), aber auch diese schwachen Spuren von Seelenthätigkeit erlöschen bald. Wenn bey unvollkommner Hirnentwickelung das Leben Monate oder Jahre lang besteht, so bleiben die Kinder dabey betäubt (Nr. 351.), selbst ohne äussere Sinnenthätigkeit und willkührliche Bewegung, so daſs man, um sie zu nähren, Flüssigkeiten durch Röhren ihnen in den Schlund flöſsen muſs (Nr. 649.). Personen mit einem monströs kleinen Gehirne bleiben blödsinnig, so daſs sie, auch wenn sie erwachsen sind, gefüttert werden müssen (Nr. 653.). Bey dem angebornen Hirnbruche sind die Kinder meist schläfrig und betäubt, so wie derselbe, auch, wenn er später entstanden ist (Nr. 299. 300. 301.), Schlafsucht und Betäubung hervorbringt.

§. 353. Ein leichtrer Grad der Hirnerschütterung verursacht eine vorübergehende Störung der Urtheilskraft; ein stärkerer schwächt das Gedächtniſs; ein noch stär-

kerer hebt das Bewufstseyn auf: die Sinne schwinden, der Mensch verfällt in einen schlafähnlichen Zustand, und weifs beym frühern oder spätern Erwachen durchaus nichts von dem Ereignisse der Verletzung, kann sich auch andrer Dinge nur mit Mühe erinnern; sein Denken ist erschwert, er ist matt, düster, stumpfsinnig, schläfrig, benommen, wie berauscht. Bey Alten und Schwachen verlieren sich diese Folgen später, als bey kräftigen und jungen Menschen, doch bleibt bisweilen (Nr. 3.) auch bey diesen eine merkliche Verstandesschwäche Jahre lang zurück, ehe die Seelenkräfte völlig wieder gewonnen werden. Wie bey Schwäche und Reizbarkeit des Gehirns auch durch leichte Bewegungen ein der Hirnerschütterung ähnlicher Zustand hervorgebracht werden kann, sieht man besonders an Menschen, die, nachdem sie von Hirnwunden genesen sind, durch Fahren (*Salzmann de cranii fractura. Argent. 1718. p. 4.*) oder durch Niesen (Repertorium II. S. 105.) betäubt werden.

§. 354. Ein Druck auf das Gehirn verursacht Schwere des Kopfs, Schläfrigkeit, Schwindel, Benommenheit, Verdunkelung des Bewufstseyns und endlich völlige Betäubung. Tritt er plötzlich ein, so ist diese Würkung am deutlichsten: so von eingedrungenen Knochensplittern und andern fremden Körpern, von Depression des Schädels und von Blutergiefsungen; entsteht er hingegen allmählig und in Folge eines anderweitigen krankhaften Zustandes, wie bey Eiterung und seröser Ergiefsung, so zeigen sich seine Würkungen nicht ganz so rein und deutlich; am geringsten sind sie aber, wenn er durch eine chronische Abnormität des Bildungsherganges, namentlich durch Aftergebilde und Exostosen hervorgebracht wird.

§. 355. Dafs die Betäubung würklich auf dem mechanischen Verhältnisse des Drucks beruht, sehen wir zuvörderst daraus, dafs sie bisweilen nur bey einer gewissen Stellung des Kopfes eintritt. Sie erfolgte bey einer Blutergiefsung in den Seitenhöhlen (Nr. 192.), und bey einer Eiterung im vordern Theile des Gehirns (Nr. 599.), sobald die Kranken sich wagerecht auf den Rücken legten; bey einer Eiterung in der rechten Hemisphäre (Nr. 570.), sobald sich der Kranke auf die linke Seite legte; bey Aftergebilden im Gehirne (1001.), sobald der Kranke sich aufrichtete.

§. 356. Noch deutlicher zeigt sich dies Verhältnifs darin, dafs durch die Entfernung der ergofsnen Flüssigkeit die Betäubung meist auf der Stelle gehoben wird. Wenn ergofsnes Blut (Nr. 38. 236. 240. 279. 280. 281. 492. 509.), oder Eiter (Nr. 55. 114. 469. 472. 481. 492. 512. 538. 578. 1053.) ausgeleert, ein Knochensplitter (Nr. 56. 63. 65. 79. 82. 96. 114. 119. 469. 536.) oder ein andrer fremder Körper (Nr. 69. 71. 89.) herausgenommen, oder ein niedergedrückter Schädelknochen (Nr. 120. 129. 599.) aufgehoben wurde, so kehrte das Bewufstseyn auf der Stelle zurück, und die Kranken erwachten wie aus tiefem Schlafe. Bisweilen ist die Eiterung so reichlich, dafs, wenn nicht die Wunde täglich mehrere male verbunden (Nr. 129.), oder nicht auf andre Weise, z. B. durch Husten (Nr. 481.) der Eiter täglich ausgeleert wird, alsbald Betäubung eintritt. Jede Hemmung des freyen Eiterabflusses (Nr. 512.) hat diese Würkung. Zuweilen tritt mehrere male nach einander Eiterung mit Betäubung ein, und diese wird jedesmal durch die Ausleerung gehoben (Nr. 492. 1052.). Wenn das Gehirn lange zusammengedrückt gewesen ist, so können seine Functionen nach Beseitigung des Drucks nicht unmittelbar völlig

wiederhergestellt werden, sondern es dauert bisweilen die Betäubung noch eine Zeitlang, während die übrigen Symptome des Drucks verschwunden sind.

§. 357. Die Betäubung erfolgt ferner unmittelbar auf einen bey der chirurgischen Behandlung angebrachten Druck: so beym Einsprützen von Flüssigkeiten oder Einbringen der Sonde in ein Hirngeschwür (Nr. 469.); bey dem Drucke mit der Hand auf einen Hirnschwamm (Nr. 1049. 1053.), oder auf einen Hirnbruch (Nr. 299.), oder auf einen Schwamm der festen Hirnhaut (903.), oder auf den durch Exfoliation des Schädels blos gelegten Sichelblutleiter, so wie späterhin auf die Narbe, welche davon zurückblieb (Ollenrodt in Arnemanns Magazin I. 2. St. S. 116.); ferner einige Stunden (Nr. 298.) oder Tage (Nr. 359.) nach Unterbindung eines Hirnbruchs; endlich beym Zurückbringen eines Schwamms der festen Hirnhaut in die Schädelhöhle (Nr. 893. 909. 910.).

§. 358. Versuche an Thieren stimmen mit diesen Ergebnissen überein. Zwar bemerkte Lorry (*Mémoires présentés III. p. 350.*) bey örtlicher oder allgemeiner Zusammendrückung des Gehirns durch den Druck der Finger, oder durch eingesprützes Wasser oder Blut blofs ein allgemeines Zittern aus Schmerz mit Anstrengung zu entfliehen. Aber Kees (p. 31.) und Metzger (*adversaria p. 76.*) sahen, als sie Hunden Blut auf die feste Hirnhaut oder unter dieselbe eingesprützt hatten, Betäubung und Apoplexie erfolgen, und Fodéra (Magendie Journ. III. p. 195.) bewürkte bey Thieren, durch einen allmähligen und gleichförmigen Druck auf den mittlern Theil des Gehirns, Betäubung.

§. 359. Man bemerkt oft, dafs die mechanische Kraft der fremden Substanz nicht in Verhältnifs steht zu dem Grade der Störung der Seelenthätigkeit: einmal findet man bey völliger Betäubung kaum eine halbe Unze ergofsner Flüssigkeit, oder einen unbedeutenden Knochensplitter, und ein andres mal ist eine bedeutende Stelle des Schädels eingedrückt (Nr. 126.), oder ein fremder Körper eingedrungen (Nr. 57. 105.), oder Blut ergossen (Nr. 239.), ohne dafs die Seelenthätigkeit gestört wird. Allein es würde sehr übereilt seyn, wenn wir daraus mit Le Cat, Weikard und Abercrombie schliefsen wollten, dafs die Störung der Hirnthätigkeit gar nicht durch einen mechanischen Druck bewürkt werde, sondern immer eine innre abnorme Veränderung voraussetze. Denn 1) wenn auf den lebendigen Organismus ein Körper mechanisch einwürkt, so ist dessen Qualität dabey nicht gleichgültig: ungeachtet die mechanische Würkung vorwaltet, so kommt es doch nicht allein auf Umfang und Dichtigkeit, kurz, auf Wasserverhältnisse, sondern zugleich auf die Beschaffenheit der Substanz an. So ist denn auch die Würkung des Drucks auf das Gehirn verschieden nach der Qualität des drückenden Körpers: der Druck des Serums würkt offenbar am schwächsten, da das Gehirn im Normalzustande von einer gewissen Quantität desselben umgeben ist; stärker würkt der des Eiters, als eines Erzeugnisses abnormer Bildung; noch stärker der des aus seiner Bahn getretenen Blutes. 2) Der Organismus ist keine sich stets gleich bleibende Gröfse, und die Würkung wird nicht allein durch die Beschaffenheit der einwürkenden Potenz, sondern auch durch den jedesmaligen Zustand, in welchem diese den Organismus findet, bestimmt. Ist also das Gehirn sehr reizbar, ist es so expandirt in Verhältnifs zum Schädel, dafs eine bedeutende Spannung daraus erwächst, so mufs jeder neu hinzutretende, fremdartige Druck seine Thätigkeit stören. Dagegen wird es nicht afficirt werden, wenn seine

Reizbarkeit stumpf und seine Ausdehnung geringer ist, so dafs zwischen ihm und dem Schädel noch Zwischenräume bleiben. 3) Endlich kommt es auf die nähern Umstände an, unter welchen die äufsre Potenz mit dem Organismus in Beziehung tritt. Die Würkungen des Drucks müssen verschieden ausfallen, je nachdem er diese oder jene Stelle des Gehirns trifft. Ein nach allen Seiten hin würkender Druck vertheilt sich mehr gleichförmig, und hat demnach auch geringere Würkungen: darum schaden fremde Körper, welche mitten in der Hirnsubstanz sitzen und sowohl gegen die Höhlen, als gegen die äufsere Oberfläche zu drücken, verhältnifsmäfsig weniger, als die, welche zwischen Gehirn und Schädel ihren Platz haben. Ist ferner der Druck anfangs unbedeutend, und wächst er allmählig, so gewöhnt sich das Gehirn an denselben, und behauptet seine Functionen dabey geraume Zeit, ehe es der übermächtigen Masse unterliegt: so kann die chronische Wassersucht und die Afterorganisation im Gehirne auf einen sehr hohen Grad anwachsen, ehe die Seelenthätigkeit gestört wird, namentlich bey Kindern, wo der Schädel leicht nachgiebt; ist dieser verknöchert, so macht die seröse Ergiefsung leichter Betäubung. Selbst an den plötzlich entstandenen Druck gewöhnt sich das Gehirn, so dafs er ihm fortan gewissermaafsen Bedürfnifs wird, wie überhaupt der Selbsterhaltungstrieb des lebendigen Organismus auch so sich ausspricht, dafs er sich in die nicht zu überwindenden feindlichen Verhältnisse fügt und sie selbst in Bedingungen seines Bestehens verwandelt. Das Gehirn ist im Normalzustande, vermöge des in seinen Höhlen, so wie zwischen ihm und dem Schädel enthaltenen serösen Dunstes, in einer Spannung begriffen, welche seine Thätigkeit bedingt. Der abnorme Druck vermehrt die Spannung bis auf einen Grad, der durch Angewöhnung Bedürfnifs werden kann, namentlich wenn vorher die Spannung zu gering war.

§. 360. Was die Entzündungen betrifft, so würkt die Perimeningitis, so lange sie in ihrem ersten Zeitraume und noch örtlich ist, aufregend auf die Seelenthätigkeit: die Kranken sind munter und lebhaft, und können sich deshalb nicht entschliefsen, sich als Kranke behandeln zu lassen und im Bette zu bleiben: sie gehn an ihre Geschäfte, und betragen sich, als ob ihnen nichts zugestofsen wäre. Nimmt die Entzündung blofs an Intensität zu, so greift sie erst mit dem Eintritte der eiterförmigen Absonderung störend in die Seelenthätigkeit ein, und bewürkt Schlafsucht und Betäubung, mit Unruhe verbunden. Breitet sie sich weiter aus, so verursacht sie Unruhe, Verdrüfslichkeit, Niedergeschlagenheit, Mattigkeit, allgemeine Unbehaglichkeit, unruhigen Schlaf oder Schlaflosigkeit. Geht sie in Meningitis über, so tritt ein wildes Irrereden ein.

§. 361. Die psychischen Symptome der Meningitis bezeichnen bald einen Zustand von Aufregung, bald von Unterdrückung, je nachdem das Gehirn mehr oder weniger Reactionsvermögen besitzt und so von dem abnorm gesteigerten Leben seiner Hüllen entweder in krankhaft ausschweifende Thätigkeit versetzt oder dadurch gelähmt und unterdrückt wird. Entsteht die Entzündung durch Mittheilung von aussen her, indem eine Perimeningitis in Folge von Kopfverletzungen sie veranlafst, so zeigt sich in ihrem Anfange zuweilen eine Aufregung, die innerhalb der Gränzen der Gesundheit zu fallen scheint: Munterkeit, Lustigkeit, auffallende Regsamkeit des Gedächtnisses und grofse Agilität des Körpers. In den meisten Fällen findet nur eine exaltirte Sensibilität bey örtli-

12*

chem Kopfschmerze Statt. Bey der hydrocephalischen Form findet mehr Depression Statt: Schläfrigkeit, Unthätigkeit, Muthlosigkeit, Niedergeschlagenheit, Unzufriedenheit, Verdrüſslichkeit, Empfindlichkeit und etwas Ungewöhnliches in den Aeusserungen und in der Handlungsweise, sind die vorherrschenden Symptome, bey welchen der unruhige Schlaf, die schreckhaften Träume, das plötzliche Auffahren und das laute Aufschreyen auf den gereizten Zustand hindeuten. Zuweilen tritt auch schon in diesem ersten Zeitraume eine leichte Betäubung ein, namentlich wenn die Krankheit sehr acut und das Gehirn sehr schwach ist. Im zweyten Zeitraume oder auf der Höhe der Entzündung, nimmt der Kopfschmerz zu, oder er verliert sich mit der Verminderung des Bewuſstseyns. Im aufgeregten Zustande tritt dann Unruhe, Schlaflosigkeit und Delirium ein. Letztres macht den Uebergang aus dem ersten in den zweyten Zeitraum aus: nachdem die Kranken etwas gestört, fast wie berauscht, entweder aufgeregt und geschwätzig, oder still, düster und schläfrig gewesen sind, aber sich leicht ermuntern lassen und verständig geantwortet haben, so werden sie allmählig sich selbst mehr entfremdet, sie geben auf die an sie gerichteten Fragen verwirrte Antworten, sind unschlüſsig und drücken oft das Gegentheil von dem aus, was sie meynen, bis denn ein anhaltendes Delirium ausbricht. Der Zustand der Unterdrückung zeigt sich als Stumpfsinnigkeit, Indolenz und Betäubung, welche bisweilen mit Irrereden abwechselt. — Im dritten Zeitraume tritt, als Folge der Entzündung, Lähmung ein, es mag übrigens seröse Ergieſsung oder Eiterung erfolgen, oder nicht. Das Delirium geht jetzt in Betäubung über, oder wenn diese schon früher eingetreten war, so wird sie nun stärker. — Zuweilen ist die Krankheit so heftig, daſs gleich in ihrem Anfange Delirium oder Betäubung, oder Beydes in wechselnder Folge eintritt. In andern Fällen schleicht sie so langsam einher, und ist an sich so gering, daſs sie gar keine bemerkliche Störung erregt, bis erst ihre Folge, die seröse Ergieſsung oder die Eiterung, die Seelenthätigkeit niederdrückt. So dauerte die Krankheit bey einem Mädchen ein halbes Jahr lang ohne Störung der Seele; nachdem es Tages zuvor noch in der Schule gewesen und jedoch nur mit groſser Mühe ein leichtes Exempel gerechnet hatte, wurde es plötzlich betäubt und starb an demselben Tage; *Kortum* fand 4 Unzen Wasser in den Hirnhöhlen (*Hufelands Journ. VI. S. 153. fgg.*). Ein junger Mensch bekam Kopfschmerz, wurde bald betäubt, und starb nach 24 Stunden; man fand Eiter unter der Spinnwebenhaut ergossen (Ebendaselbst VIII. S. 112.). — Ein chronisch entzündlicher Zustand findet oft bey Seelenkrankheiten Statt, da man nach Manie und Melancholie häufig Congestionen in der Gefäſshaut (Beyträge II. S. 273. fgg.) und durch Entzündung entstandene Abnormitäten an der Spinnwebenhaut (L a l l e m a n d I. p. 246) bemerkt.

§. 362. Die E n c e p h a l i t i s offenbart sich in ihrem Entstehen durch eine eigne Verstimmung der Seele, durch eine fremdartige Heftigkeit, oder mürrische Laune, oder Niedergeschlagenheit und Aengstlichkeit, oder Indolenz und allgemeine Gleichgültigkeit; durch Unaufgelegtheit zum Denken und Vergeſslichkeit, und durch einen von unruhigen Träumen unterbrochnen, nicht erquickenden Schlaf. Dieser bedrückte Zustand der Seele nimmt auf der Höhe der Krankheit zu: die Kranken sind benommen oder betäubt, antworten langsam und unpassend oder unzusammenhängend, sind schläfrig ohne in eigentlichen Schlaf zu kommen, sind unruhig und greifen bewuſstlos nach dem Kopfe, oder lie-

gen in stillem, murmelndem Delirium. — Bey jeder würklichen und ausgebreiteten Entzündung der Hirnsubstanz selbst ist die Seelenthätigkeit niedergedrückt und gelähmt: Raserey findet nur bey Congestion nach dem Gehirne und bey Entzündung seiner plastischen Häute Statt. Ist die Encephalitis nicht heftig, oder ist sie auf eine einzelne Stelle beschränkt, so kann sie ohne irgend bemerkliche Symptome dahin schleichen, bis die Lähmung einbricht und nach kurzer Betäubung dem Leben ein Ende macht. Dies ist wahrscheinlich der Fall, wo man von Krankheitserscheinungen blofs Schlafsucht (Kerkring obs. 35) oder Apoplexie (Morgagni III, 6. 24. V, 11.) beobachtet hatte und bey der Leichenöffnung das Gehirn erweicht fand. Eine solche schleichende örtliche Entzündung ist es, welche Rostan und Bricheteau als Gehirnerweichung beschreiben, wo bey anhaltendem Kopfschmerze die Geisteskräfte allmählig abnehmen, bis apoplektische Anfälle eintreten, welche in Kurzem töden.

§. 363. Die Tendenz der Meningitis zu acuter Hirnwassersucht spricht sich besonders dadurch aus, dafs gleich vom Anfange der Krankheit an ein bedrückter Zustand der Seelenthätigkeit vorhanden ist. Mit dem Daseyn der Ergiefsung ist Schlafsucht und Betäubung verbunden: aber die durch die Entzündung herbeygeführte Lähmung des Gehirns ist das Wesentliche hierbey, da die Wasserergiefsung nur die Folge der Krankheit ist, und die Betäubung nach der Entzündung auch dann eintritt, wenn keine Ergiefsung erfolgt. Doch überall würkt das Erzeugnifs der Krankheit auf diese zurück, und so ist denn kein Zweifel, dafs auch hier das ergofsne Serum die Lähmung unterhält und vermehrt. Zuweilen scheint übrigens bey schon begonnener Ergiefsung die Meningitis noch an Heftigkeit und Umfang zuzunehmen, indem nach einem Zustande von Stumpfsinn und Betäubung noch ein wüthendes Delirium ausbricht (Beyträge I. S. 251.). — Die typhöse und traumatische Wasserergiefsung hat, da sie gleichfalls auf Entzündung beruht, im Ganzen gleiche Symptome.

§. 364. Bey der idiopathischen chronischen Hirnwassersucht zeigt sich anfangs zuweilen eine erhöhte Empfindlichkeit; häufiger entsteht anhaltende Schläfrigkeit, welche, wenn die Krankheit schneller fortschreitet, in Schlafsucht übergeht. Bey langsamerem Verlaufe wird das Kind verdriefslich, der Geist wird stumpf, es tritt Blödsinn ein, selbst die äussere Sinnenthätigkeit erlischt und es erfolgt anhaltende, völlige Betäubung. Bey dem allmählig zunehmenden Drucke sind die Würkungen einer sehr bedeutenden Anhäufung bisweilen geringer: der Verstand ist schwach oder gestört, doch nicht ganz unthätig, und in einzelnen Fällen erhält er sich selbst in so weit, dafs er die Gegenstände des gemeinen Lebens richtig zu beurtheilen vermag. — Die seröse Ergiefsung ist für immer in einem abnormen Verhältnisse der Absonderung und Rücksaugung, also in einem krankhaften Zustande der Lebensthätigkeit begründet, und so ist sie denn auch natürlich bey der Apoplexie nie ein primärer Zustand, aber auch nie eine ganz gleichgültige Nebenwürkung, für welche sie unter Andern Abercrombie (S. 44. fgg. 144. figg.) ansieht. Wahrscheinlich bewürkt der Krankheitszustand, auf welchem sie beruht, blofs die vorangehenden Symptome, als Kopfschmerz, Schwindel, Stumpfsinn, und erst der Druck des Serums bewürkt völlige Lähmung des Gehirns und dadurch den apoplektischen Anfall. Daher tritt denn auch, wenn die Ergiefsung nur langsam entsteht und wächst, eine allmählige

Stumpfsinnigkeit und Betäubung ohne eigentliche Apoplexie ein (Beyträge I. S. 250. fg.). — Häufig erscheint die seröse Ergiefsung endlich im Gefolge von Seelenkrankheiten, und zwar, wie es scheint, meist erst gegen das Ende des Lebens, verursacht aber selten Betäubung und Apoplexie, indem das Gehirn hier zu stumpft ist, um von dem Drucke des Wassers bedeutend afficirt zu werden. Unter 216 seiner Kranken fand Greding die seröse Ergiefsung zwischen den beyden Hälften der Spinnwebenhaut in 120, und unter der Gefäfshaut in 57 Fällen. Die Letztre scheint besonders bey solchen Kranken vorzukommen, welche anfangs sehr aufgeregt, geschwätzig und rasend gewesen, zuletzt still und betäubt geworden und an Abzehrung oder Apoplexie gestorben sind (Beyträge II. S. 216. fgg.). Eben so schien die Ergiefsung über der festen Hirnhaut vorzüglich nach heftiger Raserey oder lange anhaltender Melancholie und dazu gekommner allgemeiner Kachexie eingetreten zu seyn (Beyträge I. S. 184. fgg.).

§. 365. Was die Eiterung betrift, so verursachen Geschwüre der festen Hirnhaut Delirium und Sopor. Die Ergiefsung eiterförmigen Stoffs an dieser Membran erregt, so lange sie nicht bedeutend und die Flüssigkeit nicht ausgeartet ist, oft wenig Symptome. War die Entzündung örtlich geblieben, so erscheint ganz unvermuthet mit dem Eiterungsfieber Eingenommenheit des Kopfs und Betäubung; war sie allgemein, so läfst das Entzündungsfieber mit den übrigen Symptomen bey der anfangenden Ergiefsung nach, darauf folgt aber Schauder, Kopfschmerz, Unruhe, Schlaflosigkeit, Eingenommenheit des Kopfs und endlich Betäubung. War die Entzündung chronisch, so wird der Kranke düster, mürrisch, verdrüfslich, oder still und fühllos, dann schlafsüchtig und betäubt; bisweilen haben alle Symptome der Entzündung gefehlt, und die Ansammlung des eiterförmigen Stoffs lähmt plötzlich das Gehirn, indem ihre Würkung die Form der Apoplexie annimmt. (Beyträge I. S. 209 — 219).

§. 366. Stockt der Eiter, welcher in Folge einer acuten Entzündung der Hirnsubstanz sich gebildet hat, so sprechen die Symptome reine Niederdrückung der Seelenthätigkeit aus: Schwäche des Gedächtnisses, erschwerte Verbindung der Gedanken, Stumpfheit der Sinne, Schläfrigkeit, Fühllosigkeit, Schlafsucht, Betäubung, folgen auf einander. Die Schlafsucht soll nach Abercrombie leichter, und die Erweckung aus derselben eher möglich seyn, als bey seröser Ergiefsung. Die Betäubung tritt übrigens oft schon während der Entzündung ein, bevor noch Eiterung Statt findet (Lallemand I. p. 472); rührt aber oft auch von Letztrer allein her, wo die Entzündung zu schwach war, um eine bedeutende Störung der Seelenthätigkeit hervorzubringen, und diese erst zur Zeit der Eiterung erfolgt, indem die Betäubung offenbar mit dem Massenverhältnisse des Eiters in ursachlichem Zusammenhange steht (§. 344. 345). Uebrigens werden mit dem Eintritte der Eiterung die Symptome der Entzündung vermindert, und es erscheint eine Besserung, welche, wenn der Eiter zur Regeneration verwendet oder resorbirt wird, oder einen freyen Abzug findet, kurz, wenn er nicht zum Stocken kommt, auch anhaltend ist: die entzündliche Spannung läfst nach, indem die bildende Thätigkeit mehr nach aussen geht und sich in einer neuen Bildung würksam erzeigt. So sahen John Bell (*Edinburgh Journ. Nr. XIV. p. 308*) und Dease (Nr. 492) bey einer Kopfverletzung das Gehirn 5 bis 6 mal in Eiterung kommen: so oft eine neue Entzündung entstand, erfolgte Fieber und Betäubung, und wie sich

Eiter bildete, schwanden immer diese Zufälle wieder. Auch Lallemand (I. p. 468) bemerkte, daſs eine jede Eiterbildung Remission herbeyführte, und daſs, wo nach einer Besserung von Zeit zu Zeit Rückfälle eingetreten waren, auch mehrere Abscesse im Gehirne sich vorfanden. — Bey der chronischen Encephalitis sind oftmals die Zufälle ganz unbedeutend gewesen, haben z. B. bloſs in Kopfschmerz bestanden, und die folgende Eiterung bewürkt denn zuweilen auch nur eine Bedrückung des Kraftgefühls, so daſs sich nichts Andres, als Entkräftung, spüren läſst, unter deren Symptomen der Tod mehrere Monate nach der erlittnen Kopfverletzung eintritt (Nr. 594). In andern Fällen bewürkt das Uebel, bey eben so langsamem Verlaufe, Kopfschmerzen. Zuweilen bleibt mit diesen nach der Verletzung eine entzündliche Diathesis und abnorme Aufregung der Seelenthätigkeit, oder passive Congestion und Stumpfsinn zurück; allmählig in einem nicht bestimmbaren Zeitraume entwickelt sich dann eine Eiterung, die weit um sich greift, und nach mehrern Jahren erfolgt der Tod entweder in stufenweise zunehmender Betäubung, oder in plötzlich eintretender Apoplexie. So starb ein Mann (Nr. 803) elf Jahre nach einer Kopfverletzung, nachdem er in diesem Zeitraume öfters an Erethismus des Gehirns mit gesteigerter Phantasie gelitten hatte; ein Andrer (Nr. 464), der als sechsjähriger Knabe auf den Kopf gefallen war und davon eine Vertiefung behalten hatte, war muskelstark und arbeitsam, aber dumm und still, und starb 40 Jahre nach dem Falle apoplektisch. — Ueberhaupt wird die Verschiedenheit der Erscheinungen bey Eiterung des Gehirns vornehmlich durch den Charakter der Krankheit und durch die Zurückhaltung oder Ausleerung des Eiters bestimmt. War die Entzündung chronisch und auf eine kleine Stelle beschränkt, ist die Eiterung allmählig entstanden und nicht weit verbreitet, und ist der Eiter mild und so gelagert, daſs er die benachbarten Theile, namentlich die gesunde Hemisphäre wenig drückt, so kann derselbe in bedeutender Masse sich anhäufen, ehe er die Seelenthätigkeit stört. Häufig beobachtet man einen Ausfluſs aus Hirngeschwüren durch das cariöse Felsenbein, der Jahre lang anhält und nur zuweilen mit Kopfschmerz vergesellschaftet ist, und nach dessen Hemmung erst Betäubung oder Apoplexie erfolgt.

§. 367. Bey den Verwundungen des Gehirns sind für die Thätigkeit der Seele folgende Momente entscheidend. a) So lange das Gehirn nicht im Ganzen ergriffen wird, leidet die Seele weniger; in seiner Gesammtheit wird es aber afficirt, theils durch die mit der Verwundung verbundne Erschütterung, theils durch die Folgen der Verletzung, Extravasat, Entzündung, Eiterung, seröse Ergieſsung, Erweichung, Brand. b) Die Störung der Seelenthätigkeit wird ferner bestimmt durch die Art, wie der Zusammenhang der Hirnsubstanz verletzt wird. Einfache Stich- und Schnittwunden stören die Seele weniger und oft erst spät durch die folgende Entzündung und Eiterung. Kürzlich wurde bey Königsberg eine Heugabel einer Magd so gegen den Kopf geschleudert, daſs die eine Zinke zwischen dem Augapfel und der obern Augenhöhlenwand durch den vordern Hirnlappen bis in die Seitenhöhle drang; die Verwundete blieb bey Bewuſstseyn, zog sich selbst die Zinke aus der Wunde, und ging, da es eben Mittag war, zu Tisch; nach dem Essen kehrte sie zu ihrer Arbeit zurück, muſste sich aber erbrechen und bekam nun nach einer vorübergehenden leichten Betäubung Kopfschmerzen, welche bey übrigens voller Besinnung anhielten, bis nach 4 Wochen Betäubung und der Tod erfolgte, wo denn die

gerichtliche Leichenöffnung Eiter im Gange der Wunde und in der linken Seitenhöhle zeigte. — Quetschungen und Schufswunden bewürken auf der Stelle Betäubung. c) Das Eindringen eines fremden Körpers in die Schädelhöhle stört die Seelenthätigkeit mehr oder weniger. nach Maafsgabe seiner Gröfse, Schwere, Gestalt und Lage. Unter günstigen Umständen kann er geraume Zeit im Gehirne ruhen, bis er entweder bey zufällig hinzutretender Spannung, Expansion und Congestion in diesem Organe durch Druck würkt, oder allmählig, so wie unter Hinzutritt begünstigender Umstände Entzündung und Eiterung erregt und die mit diesen Abnormitäten verbundnen Störungen der Seele herbeyführt. So würkt die Depression des Schädels bey Kindern bisweilen anfangs gar nicht nachtheilig, und übt erst späterhin bey dem Anwachsen und festeren Gerinnen, und bey der Verknöcherung des Schädels einen schädlichen Druck aus, welcher Blödsinn zur Folge hat (Fabricius p. 142.). d) Es kommt ferner darauf an, ob durch die Verwundung selbst oder durch Eiterung und schwammige Ausartung mehr oder weniger Hirnsubstanz verloren geht. Ein mäfsiger Verlust dieser Art, bringt an und für sich keine bemerklichen Störungen hervor, oder nur leichtere Zufälle, Schwindel und Kopfschmerz. Ist dagegen viel Substanz verloren gegangen, so bleibt öfters Schwäche des Verstandes zurück. e) Die Würkungen sind ferner verschieden nach Maafsgabe der Natur der verletzten Theile. f) Es kommt endlich darauf an, wie weit das Hirnleben entwickelt ist. Ist das Gehirn in seiner höchsten Bedeutung herrschend, die Seele regsam und vielseitig thätig, so ist gewissermaafsen zwar die Widerstandskraft, vorzüglich aber auch die Summe der Angriffspuncte vermehrt. Wo das Seelenleben nur in den untersten Sphären würksam und überhaupt träge ist, da wird es durch Verletzungen des Gehirns weniger gestört. Je stumpfsinniger und träger eine Thiergattung, und je kleiner und unentwickelter ihr Gehirn ist, um so weniger sind psychische Folgen nach Hirnverletzungen bey ihr zu bemerken. Wenn würklich in einzelnen Fällen Amphibien nach dem Verluste des ganzen Gehirns sich geraume Zeit willkührlich bewegt und in ihre Höhlen sich geflüchtet haben, so bezieht sich diese Erscheinung darauf, dafs in der Thierreihe abwärts die centrale Bedeutung und Macht des Gehirns immer mehr abnimmt, und das Rückenmark, vermöge der gleichförmigern Verbreitung des sensibeln Lebens, seine Stelle einigermaafsen vertreten kann.

§. 368. Die Atrophie des Gehirns und seiner einzelnen Gebilde verursacht vorzugsweise Blödsinn, demnächst Betäubung und Apoplexie. Die Hypertrophie, welche auf einem Misverhältnisse zwischen Schädel und Gehirn beruht, bewürkt vorzüglich Schmerz, Blödsinn und Betäubung. Verdickung der Hirnhäute kommt theils als Folge von Meningitis bey Manie und Melancholie, namentlich bey wilder Raserey oder Geneigtheit zu gewaltsamen Ausbrüchen abnormer Affecte, theils und zwar noch häufiger in Folge passiver Congestion bey Blödsinn und stumpfsinniger Melancholie vor (Beyträge II. S. 187 — 194. 244. fg. 250 — 258.).

§. 369. Erweichung des Gehirns kommt häufig nach Raserey vor, und führt vornehmlich Betäubung herbey. Die Verhärtung hingegen bewürkt, wenn sie weit verbreitet oder allgemein ist, am häufigsten Blödsinn, Stumpfsinnigkeit, Fühllosigkeit, und findet sich öfters bey dumpfem, melancholischem Hinbrüten. Meckel (*acad. de Berlin 1764. p. 65. sqq.*)

wollte bemerken, dafs die specifische Schwere der Hirnsubstanz bey dem Blödsinne geringer sey, als im gesunden Zustande und bey Raserey: ein Würfel Marksubstanz von 6 Linien im Durchmesser wog von gesunden Menschen 64 bis 65 Gran, von Blödsinnigen hingegen bey bedeutender Festigkeit und Elasticität nur 63 Gran.

§. 370. Knötchen an den Hirnhäuten kommen häufig bey anhaltenden Kopfschmerzen, bey Verrücktheit, und besonders bey Blödsinn vor (Beyträge II. S. 165—172. 292—295.). Aftergebilde an der festen Hirnhaut verursachen Schwere des Kopfs, Schmerzen, Schläfrigkeit, endlich Schlafsucht und Betäubung (Beyträge II. S. 58—92.). Aftergebilde der Hirnsubstanz stören bey ihrem allmähligen Entstehen die Seelenthätigkeit oft gar nicht, oder verursachen blofs Kopfschmerz; allmählig bringen sie zum Theil durch Erregung von Entzündung und Erweichung in ihrer Umgebung Schwere des Kopfs, Stumpfsinn, Benommenheit, Irrereden oder Blödsinn, zuletzt aber Schlafsucht, Betäubung und Apoplexie hervor.

§. 371. Verknöcherungen und erdige Concremente an den Häuten (Beyträge II. S. 22—51. 245—249.) und in der Hirnsubstanz erzeugen ausser einem drückenden Kopfschmerze oft eine düstre Stimmung, Schwermuth, Lebensüberdrufs und Blödsinn, bisweilen auch Manie. Exostosen an der Schädeldecke bewürken vorzüglich Schwere des Kopfs, Schläfrigkeit und Blödsinn.

§. 372. Nach allen diesen Erfahrungen (§. 352—371.) bewürken die Abnormitäten des Gehirns so unmittelbar und so häufig eine Störung der Seelenthätigkeit, als keine in irgend einem andern Organe: so erfolgte unter den im Anfange gesammelten Beobachtungen materieller Hirnabnormitäten Betäubung oder Apoplexie in 922 Fällen unter 1912, also in dem Verhältnisse von 1 zu 2,07, alle anderweitigen Erscheinungen gestörter Seelenthätigkeit ungerechnet. Da nun ausserdem diese Abnormitäten oft einzig und allein die Seele afficiren, ohne andre Krankheitserscheinungen zu verursachen, so erkennt der schlichte Verstand daraus, dafs die Seele von dem Gehirne mehr und unmittelbarer abhängig ist, als von irgend einem andern Organe, und dafs das Gehirn die Seelenthätigkeit stärker und unmittelbarer, als irgend eine andre Function, bestimmt, dafs es also das Organ derselben ist.

§. 373. Mit diesem Satze stimmt nun die Aussage unsres Gemeingefühls überein: wir haben eine Empfindung im Kopfe, deren Veränderungen dem Wechsel unsrer Seelenzustände entsprechen, welche folglich mit unsrer Seelenthätigkeit in einer wesentlichen und ursachlichen Verknüpfung stehen mufs. So schliefsen wir den Gesetzen der Induction gemäfs, und da wir durch eine Empfindung in andern Organen von dem Zustande der Function derselben unterrichtet werden, so schliefsen wir der Analogie nach, dafs jene örtliche Empfindung beym Denken auch auf einen Sitz des Denkens hindeutet, oder dafs das Gehirn, dessen Zustand wir beym Denken empfinden, auch das Organ desselben ist. Dieser Satz ist demnach eben so fest begründet, als ingend ein andrer der Physiologie, und wir lassen uns bey Anerkennung desselben keinesweges, wie Kant (Sömmerring Seelenorgan S. 82.) behauptet, einen Fehler der Subreption zu Schulden kommen. — Das Gemeingefühl von der Function eines Organs ist aber eine Rückstrahlung des Lebens, welche nicht eintreten kann, solange das Leben ungehindert sich ergeht:

erst wo Hemmungspuncte die Strömung des Lebens aufhalten und dasselbe auf sich zurückwerfen, werden wir die Functionen inne. Demnach haben wir im ganz normalen Zustande blofs eine Empfindung von der Thätigkeit unsrer Muskeln und Sinne, weil dies gerade diejenigen Puncte des Lebens sind, in welchen die Gegensetzung und der Kampf charakteristisch ist; in den übrigen Organen gehen die Functionen vor sich, ohne dem Gemeingefühle sich zu offenbaren. Wie wir bey vollkommner Verdauung nichts von unsrem Magen wissen, so fühlen wir auch bey leichtem, freyem Denken unser Gehirn nicht: geht aber das Denken schwer und nur mit Anstrengung von Statten, so fühlen wir das Gehirn als eine schwere Masse. Dieses Gefühl von Schwere des Kopfs tritt ein, wenn eine Anstrengung die Seele ermüdet hat, und gleichwohl fortgesetzt wird; ferner wenn bey Unpäfslichkeit und Krankheit das Hirnleben durch den beschränkenden Einflufs eines andern Organs oder des Blutes gestört wird, und nimmt dann bey Versuchen zu denken zu. Am deutlichsten zeigt sich aber dies Verhältnifs, wenn die Hemmung in der psychischen Sphäre selbst liegt. Das aufmerksame Betrachten und lange fortgesetzte Untersuchen mannichfaltiger, aber unter einander zusammenhängender und verwandter Gegenstände hat am Ende blofs Ermüdung zur Folge: aber wenn wir schnell hinter einander eine Menge ganz verschiedner und doch anziehender Gegenstände mit Anstrengung betrachten, wenn wir z. B. eine grofse Bildergallerie binnen wenigen Stunden in der Anschauung aufzufassen uns bemühen, so entsteht ein Gefühl von Wüstigkeit und würklicher Schmerz im Kopfe. Wenn wir in stetigem Zusammenhange den Denkgesetzen gemäfs meditiren, so fühlen wir unser Gehirn nicht, wohl aber, wenn der Gang unsrer Gedanken häufig unterbrochen und gewaltsam gehemmt wird: bey einem Gespräche, welches immer abspringt, einschaltet und das Hundertste mit dem Tausendsten vermengt, oder beym Lesen oder Hören eines unklaren, unzusammenhängenden, verworrenen Vortrags, bekommen wir eine lästige Empfindung, welche im hintern Theile der Stammganglien des grofsen Hirns ihren Sitz zu haben scheint, und bey längerer Dauer zu würklichem Kopfschmerze wird. Es ist eine ähnliche Empfindung, welche man als ein Stillstehen des Verstandes bezeichnet. Eben so verursacht die angestrengte Bemühung, etwas Unmögliches zu denken, das Unendliche in einer sinnlichen Vorstellung zu fassen, das Widersinnige als ein Würkliches scharf anzuschauen, oder auch nur das, was unsre individuellen Kräfte übersteigt, zu verstehen, Schwindel oder ein Gefühl von Druck und Schwere im Kopfe. Wie es mit dem Geiste ist, so verhält es sich auch mit dem Gemüthe. Das freye Hervortreten des Unwillens im Zorne hinterläfst nur ein Gefühl von Abspannung und Ermüdung; ist aber beym Aerger die Thätigkeit des Gemüths gehemmt, und in sich zurückgedrängt, so entsteht Kopfschmerz. Sinnen auf Rath mit Hoffnung des Gelingens erleichtert; Sorgen und Kümmern mit dem Gefühle der Erfolglosigkeit macht den Kopf schwer und schmerzhaft. Also die gehemmte und ihr Ziel zu erreichen unvermögende Würksamkeit der Seele giebt die damit verbundne Hirnthätigkeit durch das Gemeingefühl vorzüglich kund, und erst die Vergleichung mit diesem Zustande überzeugt uns, dafs, wenn wir bey freythätigem und erfolgreichem Würken unsrer Seele den Kopf frey, leicht und klar fühlen, dies auf das ungehemmte und normale Vonstattengehen der Hirnthätigkeit hindeutet. Diese Erfahrungen stimmen also mit dem überein, was wir von

dem durch das Gemeingefühl vermittelten Erkennen andrer Functionen wissen, und bestätigen, dafs das Gehirn das Organ der Seele, diese aber eine Lebensthätigkeit ist.

§. 374. Da das Gemeingefühl eines Organs nicht blofs bey Ausübung von dessen Functionen, sondern auch bey dem Zusammentreffen desselben mit äussern Einwürkungen, und bey seinen krankhaften Zuständen hervortritt, so haben wir das Gemeingefühl des Gehirns auch noch in diesen beyden Beziehungen zu betrachten. — Was die äussern Einwürkungen betrifft; so zeigt sich das Gehirn gegen dieselben meist unempfindlich. Schon Aristoteles (*de part. anim. lib. II. c. 7. p. 604.*) machte diese Erfahrung; Galen (*de sympt. causis lib. I. c. 8. p. 18. de utilit. resp. p. 62. de virtutibus p. 60.*) bestätigte sie. Fallopia (*de vulner. capit. c. 8. p. 552.*) berührte und stach das Gehirn häufig, sowohl bey Menschen, die ihr volles Bewufstseyn hatten, als auch bey Thieren, ohne dafs Schmerzen erfolgten. Eben so reizte es Lorry (*Mém. présent. III. p. 350.*) mit scharfen und stumpfen Instrumenten, ohne ein Zeichen von Schmerz wahrnehmen zu können. Schmucker (Schriften I. S. 268.) brachte eine Sonde tief in eine eiternde Hirnwunde: das Anstofsen derselben verursachte keine Empfindung. Hirnschwämme (Nr. 1051.) sind in der Regel gegen Berührung und Druck unempfindlich, und werden ohne Schmerzen abgeschnitten. Haller (elem. IV. p. 312.) behauptete, wie sein Lehrer Boerhaave, die graue Substanz sey unempfindlich: doch wurde er zu dieser Annahme vorzüglich nur durch die Betrachtung bestimmt, dafs der empfindliche Nerve aus derselben Marksubstanz bestehe, wie das Gehirn. Zwar sprechen die von Zinn (Haller disp. VII. p. 417.) an Thieren gemachten Beobachtungen für die Hallersche Behauptung. Allein Arnemann (S. 4.), Metzger (*Ludwig script. neurol. I. p. 125.*) und Andre fanden auch die Marksubstanz empfindungslos, und bemerkten nur den Unterschied, dafs die Verletzungen des untern Theils, oder des Kerns schmerzhafter waren, als die an der Oberfläche. So kann auch bey Kopfwunden Marksubstanz ohne allen Schmerz abgeschnitten werden. — Diese Erfahrungen waren den meisten Beobachtern sehr unerwartet. Aristoteles liefs sich dadurch verleiten, dem Gehirne alle Gemeinschaft mit der Wahrnehmung abzusprechen, und mehrere Andre (siehe Haller elem. IV. p. 306. und Sprengels Geschichte V. S. 191. fgg.) glaubten, dabey die Empfindlichkeit der Nerven nicht anders erklären zu können, als durch die Annahme, dafs die Hirnhäute der Sitz der Empfindung seyen. Andre, welche das Gehirn als das Seelenorgan anerkennen, suchten jene Thatsachen anders zu erklären. Galen meynte, es sey unempfindlich, aber es empfinde das, was empfindet (es nehme die Thätigkeiten der Sinnesorgane wahr); es sey kein besondres, sondern ein allgemeines Empfindungsorgan. Varoli (p. 6.) leitete seine Unempfindlichkeit davon her, dafs es nicht selbst von äussern Gegenständen berührt werde, sondern die Eindrücke derselben auf die Sinne innerlich wahrnehme; Piccolomini (*lib. V. lect. 6. p. 271.*) davon, dafs es kein Tastorgan habe, dergleichen die Haut ist, und Thomas Bartholin (*lib. III. c. 3.* p. 321.) von seinem Mangel an leitenden Nerven; Dulaurens (*lib. X. c. 9. p. 526.*) lehrte, es empfinde blofs energetisch, nicht pathetisch: es bringe die sinnlichen Eindrücke zur Anschauung, werde aber nicht selbst von ihnen afficirt. Indefs können diese zum Theil scharfsinnigen Erklärungen nicht genügen, weil wir theils dem Gehirne keine absolute Unempfindlichkeit gegen äufsre Einwürkungen beylegen können, theils eine ähnliche be-

dingte Empfindlichkeit auch an andern Organen wahrnehmen. Wir müssen also den Grund in einem andern Verhältnisse suchen. — Alle Empfindung beruht auf dem Gegensatze eines innern Lebens und eines äussern Daseyns: wo Eins oder das Andre überwiegend ist, tritt das Gemeingefühl zurück, und dieses ist nur da rege, wo jene Factoren in einer gewissen Spannung sich befinden. Auf der niedrigsten Lebensstufe erlischt dieser Gegensatz, indem das äussere Seyn überwiegend ist: Bänder, Flechsen, Knorpel, Knochen sind im Normalzustande fühllos. Eine regere, aber einseitige und dem Seyn vorzüglich noch zugewendete Lebensthätigkeit findet sich gepaart mit stumpfer Empfindlichkeit in dem Gefäfssysteme; in den Ausbreitungen seiner peripherischen Enden zu absondernden und umwandelnden Eingeweiden tritt mehr Mannichfaltigkeit der Gliederung und etwas regeres Gemeingefühl hervor. Dies erreicht seine Höhe in den Vermittlungsorganen des Innern und Aeussern, in den willkührlichen Muskeln, und noch mehr in der Haut und den übrigen Sinnesorganen, wo der Nerve in lebendigem Gegensatze zu Muskelfasern, Gefäfsen und plastischen Gebilden steht. Dagegen sinkt das Gemeingefühl wieder in den Centralorganen, wo die höchste Lebendigkeit durch entschiedenes Uebergewicht von Sensibilität oder Irritabilität sich ausspricht: im Herzen, wo die Muskelthätigkeit in ihrer ganzen Macht erscheint und alle Kraft nach aussen gewendet ist; und im Gehirne, wo die Nervensubstanz allein herrschend erscheint und das innre Leben seinen Gipfel erreicht. Der Mantel ist fühlloser, als der Kern, weil der Gegensatz zu dem Aeussern in ihm geringer ist; im Hirnstamme ist mehr Gegensetzung, vermöge seiner Nerven, so wie vermöge seiner innigen Verwebung grauer und markiger Schichten. Das Gehirn wird aber empfindlich, sobald durch Congestion und Entzündung eine höhere Spannung gegen das Aeussere in ihm gesetzt wird: dann erregt der Knochensplitter oder jeder andre fremde Körper heftige Schmerzen, welche wieder aussetzen, sobald der Andrang des Blutes sich legt und das reine Hirnleben wieder die Alleinherrschaft gewinnt. Schwämme der festen Hirnhaut, die vorher unempfindlich gewesen waren, werden späterhin schmerzhaft (Nr. 893), oder sind gleich bey ihrem Erscheinen so empfindlich, dafs eine leise Berührung heftige Schmerzen verursacht (Nr. 888). Der Hirnschwamm ist zuweilen empfidlich, so dafs Druck und Unterbindung (Nr. 1045), oder auch das Abschneiden (Nr. 1056) Schmerzen erregt; sonst kann man eine Sonde ohne Schmerz tief in ihn einstofsen, wenn aber Regenerationswärzchen sich ansetzen, so ist die Berührung der Sonde sogleich schmerzhaft (Nr. 1049). Bey einem Hirnbruche verursacht das Herabhängen der Geschwulst (Nr. 293), oder das Anziehen der Ligatur (Nr. 288), oder ein anderweitiger Druck und selbst die blofse Berührung (Nr. 289. 293. 294. 299. 358) häufig Schmerzen. Beym Einstofsen des Trepans in das Gehirn schrie ein Verwundeter auf, hatte aber nach dem Herausziehn des Instruments keine Schmerzen mehr.

§. 375. Bey organischen Abnormitäten des Gehirns entsteht **Kopfschmerz** und mit ihm Schwierigkeit und Unvollkommenheit des Denkens. Nach der unten gegebenen III. Tabelle verhielt sich die Zahl der Fälle, wo bey Hirnabnormitäten Kopfschmerz Statt fand, zur Gesammtzahl der Fälle von Hirnabnormitäten wie 1 : 3, 09, und zwar, wo dynamische Veranlassungen vorhanden waren, wie 1 : 2, 84, bey äussern Gewaltthätigkeiten aber wie 1 : 4, 02. Am häufigsten war der Kopfschmerz bey entzündlichen und mit Congestionen

verbundenen Zuständen als Brand, Caries, Eiterung, Verwachsung, Concrementen, Aftergebilden und seröser Ergiefsung; weniger häufig bey Erweichung, Hydatiden, Blutergiefsung, Atrophie und Hypertrophie; noch seltner bey Höhlungen und einfachen Wunden. Bey Verhärtungen kam er gar nicht vor, so dafs es scheint, als würde die Empfindlichkeit des Gehirns durch die normale Weichheit desselben bedingt. — Die häufigste Ursache der idiopathischen Kopfschmerzen ist eine Congestion nach dem Gehirne, wie man denn nach langer Dauer derselben die Gefäfse oft abnorm erweitert und die ihnen entsprechenden Gruben der innern Schädelfläche abnorm vertieft findet. Diese Congestionen können durch verschiedne Umstände veranlafst werden, auch durch mechanische Verhältnisse, z. B. durch eine Zusammendrückung und Verengerung der Bauchaorta (Morgagni I. 17.). — Die Entzündung der festen Hirnhaut erregt erst in ihrem zweyten Zeitraume Schmerzen, welche sich allmählig ausbreiten und spannender Art sind, als wäre das Gehirn von einem Stricke zusammengeschnürt oder zwischen zwey Breter gespannt u. s. w. Bey der Entzündung der Gefäfshäute erscheint der Kopfschmerz gleich anfangs, zeigt sich zum Theil schon als Vorläufer der Krankheit, tritt plötzlich ein, wird sehr heftig und anhaltend, stechend oder drückend, steigt, wenn das Uebel chronisch wird, zuweilen bis zum Rasendwerden, und hört bey der acuten Form nur auf, wenn Betäubung eintritt; dafs er vorzüglich von dem mitleidenden Gehirne ausgeht, scheint daraus zu erhellen, dafs er nicht immer in der Gegend, wo die Spinnwebenhaut entzündet ist, seinen Sitz hat (Parent p. 105). Er ist ferner oft der erste Verkündiger und der anhaltende Begleiter der eigentlichen Encephalitis, äussert sich besonders durch Schwere, seltner durch Stechen, Bohren, Reifsen, Drücken, hat in der Tiefe des Gehirns seinen Sitz und besondre Heftigkeit, wenn die Kernorgane entzündet sind, weicht nur der Betäubung, und äussert sich zuweilen selbst während derselben noch durch ein bewufstloses Greifen nach dem Kopfe (Lallemand I. p. 241). Ein drückender, stumpfer Kopfschmerz entsteht bey Extravasaten, so lange noch Bewufstseyn Statt findet, geht der Apoplexie voran, und bleibt nach Erschütterung des Gehirns zurück. Er begleitet die Verwachsungen, Verknöcherungen und andre Afterorganisationen der Hirnhäute. Bey Aftergebilden im Gehirne tritt er zuweilen nur periodisch ein, nimmt besonders bey Bewegungen zu, und hat seinen Sitz entweder an der leidenden Stelle, oder auch in einer andern Gegend (Nasse zu Abercrombie S. 26); die durch das Aftergebilde erregte Spannung, Congestion und Entzündung scheint sein nächster Grund zu seyn. Bey Seelenkrankheiten findet er besonders im Anfange Statt; auf der Höhe derselben läfst er nach, indem das Gehirn sein Gemeingefühl verliert, ungeachtet der Kopf brennend heifs ist, und offenbar eine starke Congestion fortdauert. — Wie er dagegen sich artet, wenn er von organischer Abnormität bey sich behauptender Seelenkraft, bey Kenntnifs des Hirnbaues und lebendiger Phantasie herrührt, zeigt das Beyspiel des Dr. Denhoffer (Nr. 803), bey welchem nach Erschütterung mit freyen Zwischenräumen während elf Jahren ein chronisch entzündlicher Zustand, und endlich in der linken Hälfte des Gehirns eine grofse Vereiterung im Mantel, brandige Auflösung des Sehhügels, Zerreifsung der Scheidewand und Consumtion des Gewölbes und Ammonshorns Statt fand. Er hatte bey dem Falle auf die linke Seite des Hinterhaupts das Gefühl einer von hinten und links nach vorne und rechts sich

verbreitenden Erschütterung, und darauf, wiewohl minder deutlich, eines Zurückweichens, und endlich eines Ausstrahlens des Stofses durch sämmtliche Hirnorgane, mit stechendem Schmerze auf der Grundfläche des Schädels und über der Augenhöhle. Als er sich nach zwey Stunden von der darauf erfolgten Betäubung erholt hatte, fühlte er einen dumpfen Schmerz am Boden der Schädelhöhle, im kleinen Hirne, in den Schenkeln des grofsen Hirns, dem Türkensattel und den Sehnerven. Er wurde wieder geistig thätig, schlief aber lange und tief. Am fünften Tage hatte er mehr Kopfschmerz, und das Gefühl einer Art wurmförmiger Bewegung des Gehirns, und ein Andres, als ob unzählige feine Nadeln in der Richtung von der linken Seite des Hinterhauptbeins bis zur rechten Seite des Stirnbeins in das Gehirn gedrückt würden, darauf bey eintretender Entzündung des Pericraniums am Scheitel das Gefühl einer beym Einathmen vom schmerzhaftesten Punkte des Scheitels aus gegen die Stirn, und beym Ausathmen zurückfliefsenden Feuchtigkeit. Als diese Empfindung in der fünften Woche sich verlor, fühlte er die Diastole und Systole des Gehirns deutlich, und bey Anhalten des Athems einen Druck des Gehirns gegen den Schädel, als ob dieser zu eng wäre. War der Horizont in leichten Nebel gehüllt, so stieg der gewöhnliche Schmerz im Scheitel zu einer Empfindung, als ob ein gegen den Balken zugespitzter Keil zwischen beyden Hemisphären eingetrieben würde. Zelt und Sichel spannten sich gegen einander, wodurch der Keil bald verlängert, bald verkürzt wurde; dabey war unter dem Scheitel ein Gefühl, wie von Bewegungen des Rauschgoldes, oder wie vom Durcheinanderschieben der Kartenblätter, oder vom Schliefsen einer Windklappe. Phantastische Träume gesellten sich zur Schlaflosigkeit, und ein Alp drückte im Nacken, stieg wie Windes Brausen auf, und verbreitete sich über den Kopf. Ausserdem waren die Empfindungen im Gehirne bald wie das Winden von Schlangen, bald wie das Laufen von Millionen Ameisen, bald wie das Kriechen vieler, dünner, durch einander verschlungener Regenwürmer. Bewegung des Kopfes verursachte Schwindel und bey Geistesbeschäftigung entstand Schmerz auf dem Boden der Schädelhöhle und Schlaflosigkeit. Als sich der Zustand nach zwey Monaten besserte, machte das Gehen und Fahren das Gefühl eines Schwankens im grofsen Hirne von hinten nach vorne, und eines Reibens am Schädel; bey geschwindem Gehen und Aufwärtssteigen trat eine Empfindung von Ueberfüllung sämmtlicher Hirnorgane mit starkem Klopfen der Arterien und Zunahme der Kopfschmerzen ein. Späterhin änderte sich der Schmerz unter dem Scheitel so, dafs der Keil ein breites, scharfes, mit unzähligen in beyde Hemisphären dringenden Stacheln besetztes Messer war. Als nach dem Gebrauche von Tropfbädern die Schmerzen und Hirnbewegungen sich minderten, stellte sich bey nebliger Witterung die Empfindung ein, als ob grofse, kalte Marmorkugeln nach allen Richtungen in der Substanz beyder Hemisphären sich bewegten, dann auch ein Geräusch unter dem linken Scheitelbeine, wie vom Verpuffen des Salpeters, oder vom Knistern des Kochsalzes, oder von elektrischem Funkenziehen. — Bey Blutergiefsungen entsteht bisweilen eine Empfindung, als ob der Schädel zu eng wäre und bersten wollte (N. 226.), oder als ob Wasser auf und ab flöfse (Nr. 280); bey Erweichung, als ob das Gehirn von Nadeln gestochen und etwas im Kopfe wäre, das den ganzen Schädel sprengen wollte (Nr. 802); bey der Entstehung einer Hydatide, als ob etwas im Kopfe zerrissen wäre (Nr. 1063); bey Aftergebilden, als ob eine

Kugel von einer Seite zur andern rollte (Nr. 930), oder eine Menge Flüssigkeit von hinten nach vorne stürzte (Nr. 951); bey chronischer Hirnwassersucht fühlte ein Kranker, (Nr. 389), wenn er sich niederlegte, eine prickelnde Wärme längs des Sichelblutleiters; ein Andrer (Nr. 390) hatte, wenn er sich stark bewegte, ein Gefühl von Fluctuation, wie von warmem Wasser. u. s. w. Häufig entspricht der Sitz und auch der Umfang (Nr. 515) des Schmerzes genau dem Sitze und Umfange der Abnormität. — Uebrigens kann der Kopfschmerz, da die Empfindung auf dem Gegensatze innern und äussern Lebens beruht, nur bey bestehendem Bewufstseyn Statt finden: er verliert sich in dem Maafse, als dieses abnimmt, in den spätern Zeiträumen der Meningitis, und fehlt so auch bey ausgebildeten Seelenkrankheiten (Georget Verrücktheit S. 63. fg.); er tritt ein, wenn eine Betäubung z. B. durch Hinwegnahme von Knochensplittern und zerstörter Hirnsubstanz (Nr. 77) gehoben wird, und sein Aufhören bey dem Drucke auf einen Schwamm der festen Hirnhaut (Nr. 893. 909), oder bey Zurückbringung desselben in die Schädelhöhle (Nr. 910) ist nichts, als das Beginnen einer Betäubung, welche unmittelbar darauf sich völlig entwickelt.

§. 376. Der Schwindel ist eine Aeusserung des Gemeingefühls, welche dem Gehirne so eigenthümlich ist, wie dem Magen die Uebelkeit, den Lungen die Beklemmung, der Haut der Schauder. Er entsteht durch Würkung der Phantasie beym Herabsehen in die Tiefe, so wie beym Denken eines nicht zu fassenden Gegenstandes; durch das Anschauen schnell und in ungewöhnlicher Richtung vorübereilender Gegenstände, namentlich bey drehender Bewegung; durch Schwächung der Seelenthätigkeit, bey dem Rausche, bey der Würkung narkotischer Mittel, nach Hirnerschütterung, bey allgemeiner Nervenschwäche und vor der Apoplexie; durch zu starken Andrang des Bluts nach dem Gehirne, bey Entzündung der Hirnhäute, bey Hirnwassersucht, oder auch bey Vollblütigkeit, namentlich bey vorwärtsgebogenem Kopfe, oder durch Blutmangel im Gehirne, bey Compression der Carotiden; durch verschiedenartigen Einflufs plastischer Abnormitäten bey Unterleibskrankheiten; durch plötzliches Schwinden der Lebensthätigkeit bey eintretender Ohnmacht und plötzlichem Sterben. Der gemeinsame Grund bey diesen verschiednen Veranlassungen scheint darin zu bestehen, dafs die Seelenthätigkeit ihre Haltung verliert und so das Gefühl eines allgemeinen Wankens, eines bodenlosen Sinkens, eines unaufhörlichen Kreifsens entsteht. Ob dabey nicht auch die Strömungen im Gehirne, das ist, die Beziehungen der verschiednen Hirnorgane gegen einander gestört sind, wollen wir dahingestellt seyn lassen. — Nach der unten (Tabelle V) gelieferten Zusammenstellung kam auf 35 Fälle von Abnormitäten des Gehirns einer mit Schwindel. Am häufigsten trat er ein bey Ergiefsung von Blut oder Serum, bey Caries und Depression des Schädels, Verwachsung der Hirnhäute, Eiterung und fremden Körpern im Gehirne; seltner bey Erweichung, Atrophie und Aftergebilden; bey Verhärtung des Gehirns wurde er gar nicht beobachtet. Zuweilen hörte er sogleich auf, wenn Eiter (Nr. 481), oder Blut (Nr. 279) aus der Schädelhöhle geschafft wurde; zuweilen entstand er bey einer leichten Berührung der festen Hirnhaut (Nr. 654), oder bey einem Drucke auf einen Schwamm derselben (Brown in Repertorium II. S. 105).

§. 377. Zuweilen tritt bey Hirnkrankheiten eine eigenthümliche Art von Schlaflosigkeit ein, nämlich ohne Schmerz und ohne sonstige Aufregung. Bey idiopathischer

Höhlenwassersucht kommt dieser Zufall am häufigsten vor: die Kranken werden nie schläfrig (Nr. 373), schlafen wenig, leise, aber ruhig und ohne Träume (Nr. 380. 389. 390. 844). Auch bey symptomatischer Wasserergiefsung in den Höhlen (Nr. 466. 513. 706. 974), bey Verdickung der Spinnwebenhaut (Nr. 707), bey Erweichung (Nr. 756) und Aftergebilden (Nr. 974. 997. 1073) findet in manchen Fällen Schlaflosigkeit Statt. Bey einigen dieser Kranken (Nr. 390) waren die Geisteskräfte ungeschwächt; Andre (Nr. 707. 844. 1073) waren blödsinnig, oder (Nr. 466.) betäubt — Ausserdem erfolgt Schlaflosigkeit im ersten und zweyten Zeitraume der Meningitis mit Aufregung, und beym Eintritte der Ergiefsung eiterförmigen Stoff's an der festen Hirnhaut. In der Encephalitis ist der Schlaf unruhig und ohne Erquickung; die Kranken sind schläfrig, ohne in wahren Schlaf kommen zu können. Die Schläfrigkeit ist auch ein gewöhnliches Symptom der hydrocephalischen Meningitis und der Eiterung des Gehirns. Auch tritt der Schlaf, als ein niedriger Grad der Betäubung bey äusserem Drucke, ein; ein Kranker (Nr. 70) wurde, wenn der Wundarzt den Finger in die Hirnwunde brachte, schläfrig, ohne das Bewufstseyn zu verlieren; ein Kind brachte, nachdem ein Hirnbruch (Nr. 288) unterbunden worden war, die meiste Zeit schlafend zu; und der Druck auf einen Hirnschwamm (Nr. 1053) machte sogleich Schlaf. Die Schlafsucht gränzt an Betäubung, und läfst sich von dieser nicht immer unterscheiden, weshalb ich sie auch (§. 660. 661. und X. Tabelle) mit zu dieser gerechnet habe.

§. 378. Nach der VII. Tabelle verhielt sich die Zahl der Fälle von Hirnabnormität mit Delirium zur Gesammtzahl wie 1: 6,05. Am häufigsten kam es vor bey den entzündlichen Zuständen: bey Eiterung (= 1: 3,87.), Sugillation (= 1: 4.), Brand (= 1: 5.), Verwachsung (= 1: 5, 25.), Hypertrophie (= 1: 5, 62.), seröser Ergiefsung (= 1: 5,91.), Erweichung (= 1: 5, 94.), und fremden Körpern (= 1: 6,08.); seltner bey Aftergebilden (= 1: 7, 11.), Hydatiden (= 1: 10, 20.), Blutergiefsung (= 1: 10, 50.), Erschütterung (= 1: 11.), Verhärtung (= 1: 11, 12.), Concrementen (= 1: 11, 75.), Depression (= 1: 12, 33.), und einfachen Wunden (= 1: 13, 25.); am seltensten (= 1: 26.) bey Atrophie und Höhlungen. Durch die Betäubung wird das Delirium unterdrückt, und es bricht aus, wenn sie gehoben wird, z. B. durch Entfernung von Knochensplittern und zerstörter Hirnsubstanz (Nr. 77.). Es tritt zuweilen von einer mechanischen Reizung der Wunde ein: ein Betäubter (Nr. 4.) stiefs bey dem leisesten Drucke auf die geschwollnen Wundränder ein heftiges Geschrey und fürchterliche Flüche aus, und fiel dann wieder in Betäubung; ein Andrer (Nr. 541.) fing an zu deliriren, als ihm ein Balsam in das Hirngeschwür gesprützt wurde. Das Delirium hörte auf, als eine Flintenkugel (Nr. 71. 89.), Blut (Nr. 279.), Eiter (Nr. 553.) aus der Schädelhöhle entfernt, oder eine deprimirte Stelle des Schädels (Nr. 116. 120. 122.) gehoben wurde. — Die Phantasie schafft sich Bilder, welche dem Gehirnzustande entsprechen: ein Mann, bey welchem ich nach dem Tode eine auf einem langen Stiele sitzende und hin und her rollende Hydatide in den Seitenhöhlen fand, delirirte, mit auf den Kopf gelegter Hand, von einem Feldherrn, der mit seinem Heere auf und abzog; einen geistreichen Mann hörte ich im Typhus bey der Heftigkeit des Fiebers von einem aufrührerischen, tobenden, gegen die heilige Veste anstürmenden Pöbel, und bey herannahendem Tode von einer Zer-

theilung der Wolken, von dem Erscheinen himmlischer Gestalten in Frieden und Klarheit, deliriren. Das Delirium im Typhus von einer doppelten Persönlichkeit, von einem Kranken, der neben uns im Bette liegt, uns beschwerlich fällt, für den wir Arzney nehmen müssen u. s. w., deutet auf die innre Spaltung und Zerrissenheit des Lebens, auf die sich eindrängende fremdartige Gewalt; und die nach heftigen Fiebern oft eintretenden, zuweilen mit sanfter Begeisterung verbundnen Visionen bezeichnen die mit dem beginnenden Absterben des Leibes wieder zu ihrer Freyheit gelangte und dadurch gesteigerte Hirnthätigkeit.

§. 379. Die Frequenz der Verrücktheit und Manie verhielt sich bey Hirnabnormitäten, laut der IX. Tabelle, wie 1: 20, 12. Am stärksten war sie bey Verhärtung (= 1: 5, 56.), Höhlungen (= 1: 6, 50.), Hypertrophie (= 1: 7,50.), Concrementen (= 1: 7, 66.), Hydatiden (= 1: 8, 50.), Verwachsung (= 1: 10, 50.), Erweichung (= 1: 13, 17.); geringer war sie bey den stärker hervortretenden und in die Augen fallenden Abnormitäten, bey der serösen Ergiefsung (= 1: 17, 37.), bey Aftergebilden (= 1: 24.), Atrophie (= 1: 39.) und bey Blutergiefsung (= 1: 84.). Bey Eiterung und bey den durch mechanische Gewalt verursachten Abnormitäten wurde sie nicht beobachtet.

§. 380. Gröfser war die Frequenz der Geistesschwäche und des Blödsinns, nämlich wie 1 zu 9, 56. Am allerhäufigsten war der Blödsinn bey Verhärtung (= 1: 2, 47.); häufig bey Hypertrophie (= 1: 4,09.), Atrophie (= 1: 4, 88.), Concrementen (= 1: 5, 11.), Erschütterung (=: 5, 50.), also bey vorzüglich passiven Zuständen des Gehirns. Die Frequenz nahm ab bey Höhlungen (= 1: 6, 50.), Sugillation (= 1: 8.), Aftergebilden (= 1: 9, 81.), seröser Ergiefsung (= 1: 9, 92.). Noch seltner wurde der Blödsinn bey einem mit mehr Erethismus verbundnen Zustande, bey Erweichung (= 1: 10, 10.), Verwachsung und Beinfrafs (= 1: 14.), Hydatiden (= 1: 17.), Wunden (= 1: 17, 66.), Depression (= 1: 18, 50.), Eiterung (= 1: 25.), Blutergiefsung (= 1: 25, 20.), und fremden Körpern (= 1: 36, 50.).

§. 381. Das Gedächtnifs wird in einzelnen Fällen während des ersten Zeitraums der durch mechanische Gewalt veranlafsten Meningitis sehr rege und lebhaft. Häufiger ist die Vergefslichkeit, die sich im Anfange der Encephalitis zeigt, und die Schwäche des Gedächtnisses auch für frühere Eindrücke, welche bey der Eiterung des Gehirns einzutreten pflegt. Nach der XIV. Tabelle war allemal unter 32 Fällen von Hirnabnormität einer mit Schwäche oder Verlust des Gedächtnisses. Am häufigsten (= 1: 5, 50.) war dieser Verlust die Folge einer Erschütterung: viele Kranke (Nr. 3. 33. 50. 56. 553. 598. 1054.) wissen, wenn sie von ihrer Betäubung erwachen, nichts von dem Unfalle, welcher sie betroffen hat, auch nichts von den Umständen, welche unmittelbar vorhergegangen waren und eben den Unfall veranlafst hatten. Demnächst ist die seröse Ergiefsung (= 1: 18.), die Atrophie und Höhlung (= 1: 26.), die Eiterung (= 1: 34.), die Blutergiefsung (= 1: 36.), die Depression und Erweichung (= 1: 37.) dem Gedächtnisse feindlich. Seltner wird die Gedächtnifsschwäche bey Verwachsung (= 1: 42.), Verhärtung (= 1: 44.), Hypertrophie (= 1: 45.), Concrementen (= 1: 46.), Hydatiden (= 1: 51.), und Aftergebilden (= 1: 54.). Ein geringerer Grad von Gedächtnifs-

schwäche äussert sich darin, dafs man sich auf die Eigennamen nicht besinnen kann (Nr. 31.); bey einem höhern Grade hat der Kranke auch die Substantiva vergessen, so dafs ihm blofs noch die Ausdrücke für die allgemeinern Begriffe der Handlungen und Verhältnisse zu Gebote stehen. Die Kranken müssen bey übrigens vollem Gebrauche des Verstandes in der Rede oft inne halten, weil sie das nöthige Wort nicht finden können (Nr. 436.), oder gebrauchen die Worte ganz verkehrt und in einer ihnen gar nicht zukommenden Bedeutung (Nr. 510. 1028.), oder können sich überhaupt nicht ausdrücken (Nr. 687.). Einige sollten nach Kopfverletzungen blofs das Lesen und Schreiben verlernt haben (Mayer Gehirn S. 40.). Auch bey dynamisch veranlafsten Hirnabnormitäten schwindet zuweilen das Gedächtnifs so ganz, dafs die Kranken von ihrem frühern Leben und Schicksalen nichts mehr wissen (Nr. 1158.), und wenn sie sich bessern, von Neuem sprechen und ihren, so wie der Ihrigen Namen wieder kennen lernen müssen (Nr. 800.). Eine Schwäche des Gedächtnisses, welche nicht blofs auf das Specielle, sondern auch auf das Allgemeinere, nicht blofs auf Bezeichnungen, sondern auch auf Thatsachen, nicht blofs auf Wahrgenommenes, sondern auch auf Begriffenes sich bezieht, geht bey einiger Dauer in Verstandesschwäche und Blödsinn über.

§. 382. Nicht selten hat die Abnormität des Gehirns eine besondre Affection des Gefühls zur Folge. Im ersten Zeitraume der durch Wunden und Perimeningitis veranlafsten Meningitis sind die Kranken zuweilen ungewöhnlich munter und ausgelassen lustig. Nach Kopfverletzungen pflegt eine besondre Unruhe vorzüglich um den 7ten, seltner um den 11ten bis 14ten, noch seltner um den 3ten Tag einzutreten; sie begleitet vorzüglich auch den Eintritt der Eiterergiefsung an der festen Hirnhaut. Im ersten Zeitraume hydrocephalischer Meningitis fahren die Kinder mit lautem Geschrey oft plötzlich auf, und sind übrigens verdriifslich, unzufrieden, niedergeschlagen, muthlos. Bey der Encephalitis zeigt sich im Anfange öfters eine fremdartige Heftigkeit und mürrisches Wesen, oder Niedergeschlagenheit und Aengstlichkeit, oder Indolenz und Gleichgültigkeit. Bey der Eiterergiefsung werden die Kranken gewöhnlich düster, fühllos, stumpfsinnig und still. Die chronischen Zustände der Wasserergiefsung, der Concremente, der Hypertrophie, der Exostosen bewürken die Niedergeschlagenheit am häufigsten. Hill (p. 137.) bemerkte, dafs, wenn man zu Verhütung eines Hirnschwamms einen anhaltenden Druck auf das Gehirn anwendete, der Kranke sehr niedergeschlagen wurde, und Kölpin (p. 62.) beobachtete, dafs nach Hebung einer Depression des Schädels die frühere Munterkeit nicht zurückkehrte, ungeachtet die Verstandeskräfte nicht gelitten hatten. Man hat Fälle beobachtet (Nr. 4.), wo der Kranke nach einer Kopfverletzung so empfindlich wurde, dafs er bey dem geringsten Widerspruche am ganzen Leibe zitterte. Zinn (Haller, disp. VII. p. 465.) bemerkte, so wie früher schon Kauw, dafs alle Hunde bey Hirnverletzungen furchtsam und traurig werden, und dafs selbst die bösesten dann nicht mehr beifsen.

§. 383. Eine Veränderung der Neigungen und des Willens durch Hirnabnormitäten ist selten beobachtet worden. — Nach einer Apoplexie, von welcher Höhlungen zurückbleiben (Nr. 193.), nahm eine Person eine liederliche Lebensweise an; und ein Mensch bekam nach einer durch eine Wunde veranlafsten Eiterung im Gehirne (Nr. 549.) eine ihm früher ganz fremd gewesene Neigung zum Stehlen, welche der gerichtliche Arzt für Folge der Kopfverletzung erklärte. — Häufiger und zuverlässiger ist es, dafs der Hirn-

kranke Handlungen, die den Schein der Willkühr haben, ohne seinen Willen vollbringt. Wie der Druck auf eine Kopfwunde bisweilen Zuckungen erregt, so kann er auch normale und willkührlich scheinende Bewegungen hervorbringen: so fing z. B. ein solcher Kranker (Nr. 34.) dann an, einige Worte zu buchstabiren, wiewohl er völlig betäubt war. Bey einer Blutergiefsung (Nr. 190.) mengte der Kranke verschiedne Sprachen unter einander und sagte Gebete her, bis er betäubt wurde; bey einem Aftergebilde (Nr. 1002.) zeigte sich ein unwiderstehlicher Trieb herumzulaufen. Wenn das Gehirn von einem erlittenen Drucke befreyt wird, so kehrt bisweilen die Bewegungskraft früher zurück, als das Bewufstseyn: als am zweyten Tage nach einer Verwundung (Nr. 236.) das Extravasat hinweggenommen wurde, fing der betäubte Kranke wieder an sich zu bewegen, und versuchte aufzustehen und zu reden, ohne zu wissen, was er that und sprach; ein Andrer (Nr. 5.) bekam nach einem Aderlasse die Sprache wieder, redete aber ohne Sinn, sagte gedankenlos die auswendig gelernten Gebete her, und vermochte nicht, die Fragen, die man an ihn richtete, zu beantworten. Am deutlichsten zeigt sich aber der Zwang, welchen die Hirnabnormität auf den Willen ausübt, wenn dabey das Bewufstseyn ungestört ist. Ein Kranker mit einem Aftergebilde im Gehirne (Nr. 987.) zählte bey vollem Verstande und wider Willen von 1 bis 100; er wollte es unterlassen, fing aber immer wieder von Neuem an. Bey einer Depression des Schädels über dem linken Hinterlappen sagte der Kranke andre Worte, als er wollte, und konnte, ungeachtet er sich dieses Fehlers bewufst war, ihn doch nicht verbessern; als die Depression gehoben wurde, hatte er seine Freyheit wieder (H o m e in Meckels Archiv III. S. 114.). D e F o u c h y (*ac. de Paris 1784. p. 399.*) bekam nach einem Falle auf die Nase und den innern Augenwinkel einen lebhaften Schmerz, und als dieser am folgenden Tage plötzlich sich verstärkte, konnte er die Worte, welche er sich dachte, und die er selbst sprechen hörte, nicht aussprechen, sondern mufste dafür andre Worte sagen. Ein Kranker, welchen ich jetzt beobachte, und bey welchem ich eine Abnormität im kleinen Hirne vermuthe, beklagt sich nicht allein über die ihm fremdartigen Gedanken, welche sich ihm öfters aufdringen, sondern bemerkt auch, dafs er zuweilen etwas sagen will, was er weder sagen will, noch was mit seiner Meynung übereinstimmt.

2. *Einwürkung der Seele auf das Gehirn.*

§. 384. Wir wissen, dafs die Uebung jeder Kraft im Leben auf das materielle Daseyn, an welches sie geknüpft ist, zurück würkt, und dafs das Vonstattengehen einer Function die leibliche Beschaffenheit ihres Organs bestimmt. Wenn wir nun finden, dafs die Lebendigkeit der Seele auf den Bildungshergang im Gehirne einen bedeutenden Einflufs ausübt (§. 385 — 389.), so wird dadurch nur bestätigt, dafs Gehirn und Seelenthätigkeit sich zu einander verhalten, wie Organ und Function.

§. 385. Bey jeder lebhaften und anhaltenden G e i s t e s a n s t r e n g u n g zieht das Gehirn mehr Blut an sich, so wie die erhöhte Lebendigkeit jedes andern Organs auch einen vermehrten Zuflufs von Blut zu demselben zur Folge hat: der Kopf wird roth, und heifs, es entsteht ein Gefühl von Völle und namentlich bey dem Nachdenken über schwierige Gegenstände oder bey Kränklichkeit und Ermattung ein Gefühl, als ob der Schädel,

14 *

zu eng wäre für das Gehirn und bersten wollte, mit zurückbleibendem Kopfschmerze. Bricheteau (*Journ. compl. IV. p. 17.*) erwähnt einen Menschen, der bey Geistesarbeiten ein Klopfen der Carotiden und Anschwellung der Halsvenen bekam. Dafs die Carotiden ihre Pulsation bey der Asphyxie später verlieren und beym Erwachen aus derselben früher wieder erhalten, als andre Arterien (Parry S. 124.), kann zum Theil auf dieser Anziehungskraft des Gehirns beruhen.

§. 386. Mangel an Uebung der Seele vermindert die Kraft derselben, und zwar wie es scheint, auch durch Beschränkung des plastischen Lebens im Gehirne. Zuweilen schwindet das Gehirn in Folge des Blödsinns, indem der Schädel dabey entweder dicker wird, und nach innen wuchernd die durch Einsinken des Gehirns entstandene Lücke ausfüllt, oder selbst in seiner Bildung nach aussen nachläfst, so dafs der ganze Kopf kleiner wird. Wegen eines fest sitzenden Kopfschmerzes wurde im Königsberger chirurgischen Klinikum ein Blödsinniger trepanirt, der körperlich ganz gesund, auch durch die Operation nicht im Mindesten angegriffen wurde, und dabey weder Furcht noch Schmerz äusserte: ungeachtet der Herzschlag normal war, konnte ich schlechterdings keine Hirnbewegung sehen, noch fühlen, und ein starker Druck des Fingers auf die feste Hirnhaut verursachte weder eine Empfindung, noch irgend eine andre Veränderung. Es war hier offenbar ein rein örtlicher Mangel an Turgescenz und Blutvölle im Gehirne.

§. 387. Die Gemüthsbewegungen verursachen neben dem allgemeinen Orgasmus im Blute vorzüglich einen verstärkten Andrang desselben nach dem Kopfe. Wo sie überwältigend würken, vernichten sie das Leben häufiger durch Apoplexie, oder durch Erstickung des Gehirns im Blute, als durch Stillstand des Herzens. Bey der durch Heimweh, Schreck oder Gram erregten Melancholie fand Barrère (p. 9. 11 seq. 14. 17 sq. 20. 24. 29 sq. 32) die Hirngefäfse von schwarzem Blute strotzend, polypöse Gerinnungen in den Blutleitern und Blutergiefsungen im Gehirne. Nach Parent kommt auf 11 Fälle von Meningitis immer einer, wo die Krankheit durch Gemüthsbewegungen veranlafst worden ist. Besonders deutlich ist die Würkung des Schrecks in dieser Hinsicht (Beyträge II. S. 272). Bey Gemüthsbewegungen und im Rausche entsteht leicht eine Blutergiefsung (Beyträge II. S. 113. fg.).

§. 388. Die Gefahr bey Kopfverletzungen hängt vorzüglich von der lebhaftern Sensibilität, und von der höhern Empfindlichkeit des Gehirns ab. Nach Arnemanns Beobachtungen würkt die Verletzung des Gehirns auf Kaninchen aufregend, sie werden wie wüthend und sterben, indem dasselbe sich entzündet, erweicht und vereitert; auf Hühner, Hunde, Schafe würkt sie mehr deprimirend, und diese Thiere vertragen verhältnifsmäfsig einen viel grössern Verlust an Hirnsubstanz. So sehen wir, dafs bey körperlich starken Menschen, bey welchen die Irritabilität vorwaltend ausgebildet ist, die Kopfverletzungen nicht so gefährlich sind, als bey solchen, in welchen die Sensibilität vorherrscht. Auf der andern Seite ist aber auch bey der ächten Geistesbildung, bey der Herrschaft der höhern Seelenkräfte über die niedern und daraus sich ergebendem gesetztem, kaltblütigem Charakter weniger Gefahr, als bey der Uebermacht des lebhaften Temperaments, und bey leidenschaftlicher, unruhiger Stimmung. — Ist eine Kopfverletzung im Streite oder überhaupt bey aufgeregtem Gemüthszustande erfolgt, so ist sie gefährli-

cher, als im entgegengesetzten Falle. Nach Arnemanns (S. 196) Beobachtungen entstand der Hirnschwamm bey trepanirten Thieren immer um so schneller, je unbändiger sie bey der Operation gewesen waren. — Die schon entwickelte Entzündung und Eiterung der festen Hirnhaut wird durch niederschlagende Gemüthsbewegungen verstärkt und verschlimmert (Beyträge I. S. 208). Nach Quesnay's (*ac. de chir. II. p. 156*) Bemerkung erfolgt bey Kopfwunden der Tod oft plötzlich nach einem Ausbruche des Zorns, nach einer Ueberraschung durch unerwartete Ankunft einer geliebten oder gehafsten Person, oder nach einer Begattung. Ein Verwundeter (Nr. 823) erzürnte sich am 13ten Tage und wurde darauf betäubt; nach einem neuen Ausbruche des Zorns am 25sten Tage bekam er Fieber, wurde 3 Tage darauf betäubt und starb 3 Tage später.

§. 389. Vielerley Abnormitäten des Gehirns entspringen aus psychischen Ursachen, wie denn namentlich die Aftergebilde in demselben besonders unter der Mitwürkung deprimirender Affecte entstehn. Gram und Kummer ist ein ursachliches Moment zu Entstehung von Blutergiefsung (Nr. 151. 214. 248. 252. 683.), seröser Ergiefsung (Nr. 302), Eiterung (Nr. 457. 515. 520.), Atrophie (Nr. 654. 665. 674.), Erweichung (Nr. 716. 762.), und Aftergebilden (Nr. 883. 905. 955. 958. 969. 1014. 1023. 1106.). Nach Aerger und Zorn beobachtete man Blutergiefsung (Nr. 253.), Aftergebilde (Nr 969. 1017); nach Furcht und Schreck Blutergiefsung (Nr. 689), Erweichung (Nr. 816.), Aftergebilde (Nr. 1015. 1036); nach Freude über unverhoffte Befreyung aus dem Gefängnisse Verhärtung (Nr. 853); nach zu angestrengtem Studiren Aftergebilde (Nr. 935. 1026. 1060). — In den meisten Fällen erkrankt die Seele durch sich selbst, durch ungehörigen Gebrauch der Freyheit, durch Einseitigkeit und Mangel an Ebenmaas in ihren verschiednen Thätigkeiten. Die Abnormitäten, welche man nachmals im Hirnbaue antrifft, müssen also durch den Einflufs der Seele auf die Plasticität hervorgebracht worden seyn. Die unregelmäfsige, verworrene, unzusammenhängende, zu verschiedenem launenhaft überspringende, oder unabläfsig über einem Puncte brütende und auf diesen Alles unnatürlich beziehende Geistesthätigkeit, oder die Verweichlichung des Gefühls, welche dem Wechsel der Eindrücke nicht widersteht und fortdauerd einer leidenschaftlichen Stimmung sich dahin giebt, kann, wie es scheint, die normalen Strömungen im Gehirne verwirren, ihren Einklang stören, einen zu starken Andrang des Blutes nach einzelnen Organen, bald wieder plötzliche Hemmung seines Laufes veranlassen, somit entweder eine zu starke Zersetzung, Auflösung und Verflüfsigung, oder Stockung, Gerinnung und Verdichtung hervorbringen und eine Abnormität der Bildung erzeugen, welche auf die Seele störend zurück würkt und sie nun ihrer Freyheit völlig beraubt.

II. Verhältnifs zwischen Seele und Leib.

§. 390. Da wir ein Wechselverhältnifs zwischen der Seele und dem Gehirne (§. 352 — 389), so wie auch zwischen dem Gehirne und dem übrigen Leibe (§. 264 — 351) erkannt haben, so bleibt uns noch übrig, das Verhältnifs zwischen dem Leibe und der Seele, und zwar den Einflufs von jenem auf diese (§. 391 — 430) und von dieser auf jenen (§. 431 — 446.) zu untersuchen.

1. *Einwürkung des Leibes auf die Seele.*

§. 391. Das Blut ernährt das Gehirn; wie aber überall im Leben Materie und Kraft wechselseitig einander hervorrufen, so ist die Ernährung nicht bloſs Bildung von Masse, sondern zugleich Erzeugung von Kraft, und das Blut bedingt auf diese Weise das Hirnleben. Es würkt als Repräsentant des Leibes zunächst auf das pflanzliche Hirnleben, und indem das Gehirn seine eigenthümliche Thätigkeit dagegen behauptet, so entsteht in demselben eine Spannung, d. i. eine auf Gegensetzung sich gründende Geneigtheit zu regerer Thätigkeit; vermittelst dieser Erregung wird denn die Seele vom Blute bestimmt. Aristoteles (*de part. animal. lib. II. c. 7. p. 604.*) verkannte, wie die Bedeutung des Gehirns, so auch die seines Blutes, indem er behauptete, dieses trete bloſs zu dessen Häuten, um ihm einige Wärme zu geben. Die meisten Physiologen traten der Wahrheit näher, indem sie das Blut als das Vermittelnde zwischen Leib und Seele betrachteten. Galen kleidete diese Ansicht in die Hypothese, daſs die Arterien (*de usu part. lib. IX. c. 4. p. 172*), zum Theil aber auch die Venen (*de Plat. et Hipp. lib. III. c. 8. p. 247*) Lebensgeister zur Bereitung thierischer Geister nach dem Gehirne führen. Hippokrates (*de morbis lib. I. §. 28. p. 33*) hatte dagegen den einfachen Erfahrungssatz aufgestellt, daſs das Blut Vieles, und, nach der Meynung Einiger, selbst Alles zur Denkkraft beytrage.

§. 392. Betrachten wir die Quantität des zu dem Gehirne gelangenden Bluts (§. 392 — 397), so finden wir zuvörderst, daſs dieselbe im Ganzen genommen in der aufsteigenden Thierreihe zunimmt. Bey Fischen und Amphibien bekommt das Gehirn äusserst wenig Blut, und noch bey Vögeln ist die Gefäſshaut mehr eine eigene, dichte Membran, die wenig Gefäſse hat, während sie bey den höhern Säugthieren den Charakter einer Membran beynahe aufgiebt, und ein zartes Gewebe wird, welches bloſs die Gefäſse verbindet und anheftet. Den gröſsten Reichthum an Blut scheint das Gehirn der Amphibiensäugthiere zu haben. — Die Erscheinungen im krankhaften Zustande des Menschen überzeugen uns, daſs das Blut als Reiz oder nach den Gesetzen der Erregung auf die Seelenthätigkeit würkt, denn wenn die Quantität desselben in den Hirngefäſsen entweder absolut, oder relativ für den Zustand der Erregbarkeit des Gehirns abnorm vermehrt wird (§. 393 — 395), so verursacht sie, nach Maasgabe ihrer Stärke, Steigerung oder Beklemmung, oder Verwirrung, oder Unterdrückung der Seelenthätigkeit.

§. 393. Ein mäſsig vermehrter Andrang des Bluts, welchem das Würkungsvermögen des Gehirns gewachsen ist, bringt eine gröſsere Spannung, eine lebhaftere Erregung, eine erhöhte Thätigkeit der Seele hervor: lebhaftere Vorstellungen, schnellern Wechsel und leichtere Verknüpfung derselben, Lebhaftigkeit der Phantasie und Geneigtheit zu rüstigen Affecten. Ueberall erscheint die mit einer gewissen Spannung verbundene Expansion, Auflockerung und Turgescenz der organischen Substanz gleichzeitig mit erhöhter Lebensthätigkeit: das Gehirn schwillt bey vermehrtem Blutandrange an, drückt gegen den Schädel, und tritt, wenn er verletzt ist, aus ihm hervor; mit dieser Turgescenz muſs also auch seine Thätigkeit mehr aufgeregt werden. Lebhafte Bewegungen des Körpers erhöhen durch Beschleunigung des Kreislaufs die Hitze des Zorns, die Ausgelassenheit der Freude und die Lebendigkeit der Phantasie; so kann man durch schnelles Gehen zu einer solchen Aufregung vorbereitet werden. Manche arbeiten leichter bey horizontaler Lage,

wo sich mehr Blut im Kopfe sammelt: Bricheteau (*Journal complémentaire IV. p. 17*) erwähnt einen Menschen, welcher nur mit tiefer liegendem Kopfe auswendig lernen konnte. Bey rachitischen Kindern, welche eine besondre Schärfe des Verstandes zeigen, ist nicht allein das Gehirn, sondern auch der Durchmesser der Caroditen gröfser (*Haller elem. IV. p. 402*). Durch den Irritabilitätszustand des Gefäfssystems wird aber vielmehr die Erscheinungsweise der Seele, die Schnelligkeit ihrer Thätigkeiten und die Art ihrer Aeusserung, als das Maas ihrer Kraft bestimmt. Bey schnellem und kräftigem Kreislaufe findet man eine grofse Beweglichkeit der Seele oft bey beschränkter Intelligenz: es ist hier eine hohe Zündbarkeit, aber sie giebt nur ein Strohfeuer. Dagegen bey trägerem, matterem Kreislaufe ist die Seelenthätigkeit langsamer, ruhiger, aber dabey oft energisch; dergleichen Menschen urtheilen richtig, haben aber keinen schnellen Ueberblick; sie sind verhältnifsmäfsig ärmer an Gedanken, aber diese sind klärer; sie haben gute Einfälle, die aber nicht wie Blitze hervortreten und daher auch nicht als eigentlicher Witz sich geltend machen. Wird bey solchen Menschen durch einen beginnenden Katarrh ein rascherer Blutlauf und eine gröfsere Spannung im Gehirne erregt, so tritt ihre geistige Lebendigkeit in schnellern Combinationen hervor, und sie zeigen sich witziger und in der Gesellschaft interessanter. — Marshall (S. 187. 191) fand bey einem jähzornigen und bey einem stolzen und zu Gewaltthätigkeiten geneigten Narren die Wände der Hirnarterien sehr dünn, so dafs das Blut stärker auf das Gehirn würken mufste. In einer dem Würkungsvermögen des Gehirns angemefsnen Fieberhitze zeigt sich eine gröfsere Lebhaftigkeit der Seele, eine ungewöhnliche Bestimmtheit des Willens, Dreistigkeit und Keckheit, zuweilen Schamlosigkeit. Bey einem Zehrfieber mit entzündlichem Zustande werden die Kranken lebhafter, interessanter, heiterer, empfindsamer und gutmüthiger. Cabanis (I. p. 544) erzählt einen Fall, wo ein düstrer, melancholischer Mensch nach einem hartnäckigen Quartanfieber lebhaft, heiter und fast bis zur Narrheit fröhlich wurde; dies verminderte sich später etwas, doch erschien der frühere Trübsinn nicht wieder. So erklären sich dann wohl auch aus dem aufgeregterem Blutlaufe die Fälle, wo einfältige Menschen nach einer Kopfverletzung eine ihnen ungewöhnliche Lebhaftigkeit des Geistes zeigten (*Haller elem. IV. p. 294*). Eine ungewöhnliche Munterkeit, ausgelafsne Fröhlichkeit und gesteigerte Lebhaftigkeit der Seelenkräfte ist der gewöhnliche Vorbote einer von der Peripherie des Gehirns, namentlich von der festen Hirnhaut ausgehenden Entzündung (§. 360). So tritt nach Hirnwunden zuweilen eine auffallende Munterkeit 3 (Nr. 450), 4 (Nr. 319) oder 8 (Nr. 258) Tage vor dem Tode ein. Bey der Pneumonie äussert sich eine hinzutretende Meningitis zuweilen so, dafs der Kranke sich unerwartet wohl fühlt, frey von Schmerzen, aufgelegt und scherzhaft ist, lebhaftes Gedächtnifs äussert, treffende Antworten giebt und eine besondre Leichtbeweglichkeit des Körpers zeigt (Stoll I. p. 181).

§. 394. Ist der Andrang des Bluts stärker oder das Gehirn schwächer, so tritt der erste Grad der Bedrückung ein: es ist hier keine kräftigere Reaction, sondern mehr eine Reizung durch eine drückende Last. Es entsteht Kopfschmerz, Verstimmung, Verdrüfslichkeit, Unbehaglichkeit; es ist den Kranken dumpf, schwer und düster im Kopfe, sie sind unachtsam, verlieren leicht den Faden der Vorstellungen, erinnern sich schwer, werden still und verschlofsen, oder unruhig, und ängstlich, schläfrig und doch im Schlafe

gestört; die Hastigkeit in ihren Reden und Bewegungen deutet auf die Statt findende Reizung hin. So sind anhaltende, heftige Kopfschmerzen die gewöhnlichen Symptome von Congestionen in der festen Hirnhaut, von Stockungen in den Blutleitern und von Verknöcherung oder Verwachsung derselben (Beyträge II. S. 94. 123.). Solche Verstimmung ist ferner die gewöhnliche Begleiterin der Fieber, vorzüglich aber der Encephalitis in ihrem ersten Zeitraume und der Meningitis, namentlich wo sie schwächere Contsitutionen, vorzüglich Kinder, befällt, einen langsamern Lauf nimmt und zu seröser Ergiefsung sich hinneigt (§. 363.).

§. 395. Ist der Blutandrang noch mächtiger, aber dabey eine gröfsere Spannung im Gehirne, so wird die Seele sich entfremdet, und es erfolgt Verwirrung. Auf einer niedrigern Stufe entsteht dann Täuschung der Sinne bey fortdauerndem Bewufstseyn; bey einem höhern Grade erliegt die Freyheit des Geistes: die Besonnenheit oder das Vermögen, die Vorstellungen unter einander zum Ebenmaafse zu verknüpfen, geht unter, und die Phantasie schweift ohne Fesseln und Regeln umher. In der Fieberhitze sind die Kranken wie berauscht und in einem Gewirre von Vorstellungen befangen, und während der Vorbereitung zur Krisis tritt ein Unvermögen zum gewohnten Denken, Unruhe und Aufruhr in der Seele ein. Bey der Encephalitis und Meningitis zeigt sich eine gewisse Entfremdung, etwas Ungewöhnliches in der Stimmung, so wie in den Aeusserungen und der Handlungsweise schon als Vorläufer der Krankheit; dann tritt Vergessenheit, Gebrauch falscher Ausdrücke und Verworrenheit der Gedanken ein; heftiges Delirium bricht endlich besonders nur bey der Meningitis aus. Die Verrücktheit ist am häufigsten mit Wallung des Bluts verknüpft, und wenn diese auch zuweilen Folge der ausschweifenden, sich selbst verlierenden Seelenthätigkeit ist, so scheint doch auch in andern Fällen das Uebergewicht des Plastischen, Materiellen die Störung zu veranlassen. In den Anfällen der Krankheit zeigt sich deutlich eine stärkere Congestion nach dem Kopfe, die Carotiden pulsiren heftiger, als andre Arterien, und die Venen des Kopfs sind aufgetrieben (Georget von der Verrücktheit S. 68.). Cox (Reils Beyträge I. S. 616.) beobachtete einen Menschen, bey welchem ein Puls von 90 Schlägen mit einem Anfalle von Manie, und ein Puls von 70 Schlägen mit einem lichten Zeitraume immer gleichzeitig eintrat. Horn (Archiv 1818. Juni) fand in den Leichnamen von Verrückten fast nur im Gefäfssysteme Abnormitäten, und besonders die Venen des Gehirns von schwarzem Blute strotzend. Häufig ist in dergleichen Leichnamen die Marksubstanz röthlich, mit Blutpuncten durchsäet, auch einzelne Stellen rosenroth, oder blaulich, oder dunkelbraun. Ein solches Strotzen des Gehirns bemerkte z. B. Haslam in den meisten Fällen, welche er beobachtete. Eben so findet man nach Raserey häufig die Gefäfse in der Hirnsubstanz oder an der Peripherie des Gehirns erweitert (Haslam S. 52. 55. Home in Meckels Archiv III. S. 111. fg.). Blane (Sammlg. auserl. Abhh. XX. S. 560.) erzählt einen Fall, wo bey Aneurismen beyder innrer Carotiden, Schwindel, dann heftiger Schmerz in der Stirne, darauf Raserey mit dem Bewufstseyn derselben und endlich besinnungslose Tobsucht eintrat. Auch findet man Congestionen in der festen Hirnhaut nach Fieberdelirium, Verrücktheit und Wasserscheu (Beyträge II. S. 96. 102.). Bey Kopfverletzungen entsteht zuweilen auf der Stelle (Nr. 276.) oder doch an demselben

Tage (Nr. 87. 277.) Delirium, vorzüglich wohl vermöge des vermehrten Blutandrangs. Bisweilen kann auch eine Blutergiefsung (Nr. 240.) Delirium verursachen. Ein Blödsinniger (Nr. 223.) wurde plötzlich aufgeregt und delirirte: man fand eine Blutergiefsung an der Oberfläche des Gehirns. So kann auch die Entzündung der verschiedensten Organe durch Erregung eines allgemeinen Orgasmus Delirium veranlassen.

§. 396. Erreicht endlich die Ueberfüllung mit Blut ihren höchsten Grad, entweder durch ihre absolute Stärke oder vermöge der schwächern Reaction des Gehirns, so unterliegt die Seelenthätigkeit dem Uebergewichte des irdischen Factors, der Blutmasse, und es tritt eine reine Oppression und Lähmung ein, welche entweder blofs das Seelenleben ergreift, und als Betäubung und Blödsinn auftritt, oder über das pflanzliche und psychische Leben des Gehirns sich verbreitet, so dafs dieses im Blute erstickt oder apoplektisch stirbt. Bey der Encephalitis zeigt der tiefe Schlaf, das langsame und kurze Antworten u. s. w. die herannahende Lähmung an, welche als völlige Schlafsucht und Betäubung am Ende hervortritt, zuweilen aber auch schon im Anfange der mit voller Macht einbrechenden Krankheit sich zeigt. Passive Congestion und Ueberfüllung mit Blut, sie mag durch psychische Ursachen, oder durch Erregungsverhältnisse, oder durch mechanische Momente (Verengerung der Hirnvenen und Blutleiter, Aneurismen der Hirnarterien, Erbrechen u. s. w.) veranlafst seyn, verursacht Benommenheit, Schlafsucht und Betäubung. Viborg (Reils Archiv V. S. 113.) sah, dafs Pferde nach Unterbindung beyder Drosselvenen betäubt waren, bis sich die Wirbelvenen hinlänglich erweitert hatten, um die Stelle jener vertreten zu können. Die Apoplexie beruht in vielen Fällen blofs auf einer solchen Ueberfüllung mit Blut; und diese findet bey Erstickung, narkotischer Vergiftung u. s. w. Statt, auch wenn der Tod nicht völlig die apoplektische Form hatte. Auch bey Blödsinnigen findet man nicht selten das Gehirn von Blut strotzend.

§. 397. Was die Verminderung des Blutandranges betrifft, so verursacht die Verschliefsung der Carotis einige Betäubung (Morgagni XIX, 25. 26.), Schwindel (Browne in Horns Archiv 1822. S. 263.) und schlagflüssige Anfälle (Home in Meckels Archiv III. S. 112.). Ein Druck auf die Carotis hebt die von Congestion herrührenden Kopfschmerzen, Schwindel und Ohrensausen, und vermindert das Delirium (Parry in Samml. auserlesener Abhh. XVI. S. 303.); nach einem unterdrückten Ausschlage traten Convulsionen ein, die sich durch einen Druck auf beyde Carotiden sogleich stillen liefsen (Tübinger Blätter III. S. 92.). — Eine Verminderung des Blutandrangs durch Nasenbluten oder Aderlässe, so wie auch durch Purganzen, Quecksilber u. s. w., stellt die Freyheit der durch Ueberfüllung bedrängten Seelenthätigkeit her. So hebt ein Aderlafs die Betäubung nach Kopfverletzungen (Nr. 5. 482.), oder beseitigt sie wenigstens momentan, wo sie durch fremde Körper unterhalten wird (Nr. 132.). Nasenbluten erleichtert bey Eiterung im Gehirne (Nr. 539.), und selbst bey Aftergebilden wird durch den Aderlafs Kopfschmerz und Schwindel (Nr. 987.), oder Melancholie (Nr. 1061.) gehoben oder gelindert. Besonders würksam ist die Oeffnung der Schläfearterie (Nr. 233.) oder des Sichelblutleiters (Beyträge II. S. 120. fg.). — In dem (§. 395.) angeführten von Cox beobachteten Falle trat Melancholie ein, wenn der Puls auf 50 Schläge sank, während bey 70 Pulsen die Seelenthätigkeit frey war. Zu dem Zehrfieber mit trägem Blutlaufe gesellt sich eine düstre

Stimmung des Gemüths (Cabanis I. p. 535.), und mit dem Eintritte des Fieberfrostes wird die Empfindung dunkel und schwach. — Wie bey der Ohnmacht der Kreislauf sinkt und stockt, sey es nun durch Blutverlust, oder durch Abnormität des Herzens, oder durch Affection andrer Organe, des Magens, der Därme, des Fruchthälters u. s. w., so wird die Seelenthätigkeit gestört: es entsteht Schwindel, Beklemmung, Benommenheit und in den allermeisten Fällen Bewufstlosigkeit. Zuweilen dauert zwar bey Ohnmacht und Asphyxie das Bewufstseyn mit der Gehörperception fort, und es ist blofs das Reactionsvermögen des Gehirns, der Zusammenhang mit der activen Seite seiner Aussenwerke, den willkührlichen Muskeln, aufgehoben, also ein Zustand, wie bey angehender Lähmung, wo bey Unvermögen der Bewegung noch die Empfindung sich erhält, folglich eine Schwächung der Hirnthätigkeit, nur in geringerem Grade. Aber jenes Bewufstseyn ist gewifs auch sehr dunkel und auf den Kreis sinnlicher Wahrnehmung beschränkt; auch fragt es sich, ob nicht in solchen Fällen blofs der Puls an den Gliedmaafsen völlig unterdrückt war, während der Kreislauf im Gehirne noch einigermaafsen fortdauerte? Die von der Ohnmacht herrührende Unterbrechung des psychischen Lebens wird aber durch Belebung der Gefäfsthätigkeit und neues Beginnen des Kreislaufs gehoben, also die Seele durch das Blut wieder erweckt. — Die Apoplexie kann, da sie überhaupt eine Unterbrechung des Hirnlebens ist, nicht blofs durch unmittelbare Schwächung desselben, oder durch Ueberfüllung mit Blut, sondern auch, wie besonders Abercrombie (S. 141.) gezeigt hat, auch durch Mangel an Blut im Gehirne, z. B. am Ende der aus Erschöpfung entstandnen Krankheiten herbeygeführt werden.

§. 398. Die Qualität des Bluts ist ein andres Moment der Bestimmung der Seelenthätigkeit. Aus Bichats (*recherches* p. 236—247.) Versuchen ergiebt sich, dafs das Gehirn nur, wenn es durch Athmen geröthetes Blut empfängt, seine Functionen vollzieht, durch schwarzes Blut aber früher, als andre Organe, getödet wird; denn nach dem Einsprützen venösen Blutes in die Carotiden hörte das thierische Leben auf, während der Kreislauf und selbst die Bewegung des Gehirns noch eine Zeitlang fortdauerte, und wurde dann wieder arteriöses Blut in das Gehirn gebracht, so kehrte Sinnenthätigkeit und Willkühr zurück. Auch schien es (ebend. p. 179.), als ob die aus dem Blute entwickelte oder in die Blutgefäfse eingedrungene atmosphärische Luft vorzüglich durch Affection des Gehirns töde; denn es erfolgte bey solchen Versuchen zuerst Convulsion und Vernichtung des thierischen Lebens, während das Herz noch eine Zeitlang lebhaft pulsirte, und wurde die Luft in die Pfortader eingetrieben, so erfolgte der Tod viel später, als wenn sie in die Carotis gebracht worden war.

§. 399. Eine specifische Beziehung der Blutqualität zur Seele ist im Ganzen genommen nicht zu verkennen. Nach Thackrahs Beobachtungen steht bey den verschiednen Thieren die Menge des Blutkuchens in geradem Verhältnisse zur Kraft und Wildheit derselben, und die specifische Schwere des Blutes, die bey gesunden Menschen 1,050 bis 1,060 beträgt, und in verschiednen Krankheiten bis auf 1,022 sinkt, steigt in der Manie bis auf 1,096. So hat man auch bey Thieren nach Einsprützung von fremdem Blute eine Veränderung der Stimmung beobachtet; Schafe, welchen Kalbsblut eingesprützt worden war, wurden muthig, kampflustig, wie berauscht oder wüthend (Scheele Geschichte der Transfusion I. S. 65. II. S. 144.

147. 156.); ein Fuchs, welchem man Lammsblut eingesprützt hatte, wurde scheuer (ebend. I. S. 68). Auch wurde bey Menschen durch Kalbsblut Schlafsucht, ein andresmal Manie gehoben, und durch Lammsblut eine Lähmung beseitigt und die Gemüthsstimmung erheitert (ebend. II. 104. 124. 132). Viel Vertrauen darf man jenen ältern Beobachtungen über die Würkung der Transfusion freylich nicht schenken, und die neuern von Prevost und Dumas haben sie nicht bestätigt. Indeſs ist es doch nicht unwahrscheinlich, daſs die Lebendigkeit des Geistes und die Hoffnungslust bey der Lungensucht mit dem oxydirten und leicht eine Entzündungshaut bildenden Blute in einigem Zusammenhange stehe, so wie der Trübsinn bey Leberbeschwerden und Stockungen in der Pfortader mit der dicken, venösen Beschaffenheit des Bluts, und die Muthlosigkeit beym Scorbute mit dem flüssigen, venösen Zustande desselben.

§. 400. Daſs flüchtige Stoffe, welche das Seelenorgan afficiren, in das Blut und mit diesem zum Gehirne gehn, ist längst behauptet, aber nicht erwiesen worden. Indessen will Hare (*view of the structure, functions and disorders of the alimentary organs. London. 1821. 8.*), bey Oeffnung der Hirnhöhlen den Wacholderbrandwein, dessen unmäſsiger Genuſs auf der Stelle getödet hatte, und in einem andern Falle die Asa foetida, welche kurz vor dem Tode gegeben worden war, gerochen haben. Hardegg (Tübinger Blätter III. S. 84) fand bey Thieren, die mit Arsenik vergiftet waren, Gehirn und Rückenmark mit Blut überfüllt, aber keine Spur von Arsenik im Blute oder in jenen Organen. So läſst sich denn vermuthen, daſs die verschiednen Gifte, welche bald Aufregung, bald Verwirrung, Delirium und Wuth, bald Niederdrückung, Kleinmüthigkeit, Melancholie, Betäubung hervorbringen, zunächst nur die Proportion in den Elementen des Blutes stören, und hierdurch mittelbar die Seele afficiren.

§. 401. Der Impuls des gegen das Gehirn anströmenden Blutes steht in einer Beziehung zum Seelenleben, welche einigermaaſsen schon im Alterthume geahnet wurde. Galen (*de odoratus instr. c. 6. p. 112.*) nahm an, das Gehirn ziehe bey seiner Diastole Lebensgeister aus der Luft und dem Blute, und stoſse durch seine Systole die Luft mit Schleim und andern Auswurfstoffen wieder aus. Diese Lehre wurde herrschend und mannichfaltig modificirt: so sollte nach Piccolomini (*lib. V lect. 3. p. 255.*) bey der Diastole des Gehirns der Zugang zur vierten Höhle durch die Vierhügel geschloſsen, bey der Systole aber der thierische Geist durch diese Höhle zu den Sinnesorganen und dem übrigen Körper geführt werden; nach Perrault (*mécanique p. 405*) sollte durch die Systole das Serum aus dem Blute gepreſst werden zur Scheidung und Reinigung der Geister u. s. w. Dagegen hat Bichat am klärsten nachgewiesen, daſs diese mechanische Agitation die Hirnthätigkeit belebt und die Regsamkeit der Seelenthätigkeit erhöht. Alle Lebendigkeit zeigt sich in der Form des Gegensatzes, und jede Kraft äussert sich am stärksten, wenn sie durch das Andringen der ihr gerade entgegengesetzten in regere Spannung gebracht wird. Dem Gehirne ist nichts mehr entgegengesetzt, als das Herz. Dies aber kann vornehmlich nur mechanisch, durch Bewegung, Stoſs und Druck würken: mit der Erschütterung erfährt daher das Gehirn die volle Einwürkung des Herzens. Es ist dieselbe nothwendige Beziehung des Herzens auf das Gehirn, dergleichen die Einwürkung der Arterie auf den Nerven ist.

§. 402. Daher ist denn die Bewegung des Gehirns bey dem Menschen stärker, als bey den Säugthieren; übereinstimmend mit der Entwickelungsstufe dieses Organs, ist sie nach Ravina (a. a. O. S. 134) bey Nagethieren schwächer, als bey Raubthieren. Haller (*opera I. p. 134*) sah bey Thieren sehr oft keine Bewegung, unstreitig, weil sie an und für sich schwach ist, und durch die Angst bey dem Experimente noch mehr geschwächt wird. Eben so zeigen die Thierschädel weniger ausgezeichnete Eindrücke vom Gehirne. Nur die Amphibiensäugethiere, deren Hirnbildung überhaupt in mehrerer Hinsicht zu oberst in der Thierreihe steht, haben stärkere Abdrücke der Randwülste im Schädel. Bey Vögeln, Amphibien und Fischen fehlt die Hirnbewegung gänzlich (Schlichting a. a. O. p. 114. Ravina a. a. O. S. 130. fg.); Treviranus (Schriften I. S. 106) betrachtete das entblöfste Gehirn eines Frosches unter der Loupe, und fand keine Spur von Bewegung. Bemerkenswerth ist es aber, dafs bey wirbellosen Thieren die Ganglien des Nervenrings auf eine andre Weise bewegt zu werden scheinen. Die Speiseröhre mufs nämlich, wenn sie von durchgehenden Speisen angefüllt wird, diesen sie umgebenden Ring drücken; auch schiebt sie sich beym Ausstrecken und Zurückziehen des Kopfs durch den Ring hin und her. Ausserdem hat man hin und wieder selbst Spuren von Muskeln gefunden, welche sich an den Ganglienring ansetzen; mögen auch die Fasern, welche Swammerdam bey der Gartenschnecke für Muskeln hielt, Arterien gewesen seyn, so bemerkte doch Wohnlich (p. 29), dafs bey Limas einige Fäden von den Augenmuskeln zum Ganglienringe gehn, und Treviranus (Schriften I. S. 39) fand Muskelfasern, welche sich an den Ganglienring des Phalangium ansetzen. — Der Impuls mufs um so stärker seyn, wenn die linke Herzkammer ihre ungetheilte Blutwelle gegen das Gehirn dazu ausstöfst, und nur seitlich abgehende Arterienzweige das Blut zu andern Theilen leiten. Nun sehen wir dies Verhältnifs nur bey dem Menschen, und eine immer gröfsere Abweichung von demselben, folglich auch einen immer schwächern Impuls des Blutes gegen das Gehirn, je weiter wir in der Thierreihe herabsteigen. Bey den Fischen vertheilt sich das aus dem Herzen kommende Blut zunächst an die Kiemen, und erst der aus der vordersten Kieme zurücktretende Ast giebt Zweige zum äussern Kopfe, so wie zu Gehirn und Rückenmark: folglich kann das Herz keinen unmittelbaren Einflufs auf das Gehirn ausüben, da die Kiemen dazwischen eingeschoben sind. Bey Fröschen theilt sich der aus dem Herzen tretende Arterienstamm in zwey Aeste, aus welchen Carotiden und Wirbelarterien, so wie die Lungenarterien, Armarterien u. s. w. vereinzelt entspringen. Bey der Schildkröte ist die Kopfarterie ein schwacher Zweig der Schlüsselbeinarterie, und die Hirnarterie nichts, als der letzte Zweig der Erstern. Bey den Vögeln spaltet sich die Aorta gleich bey ihrem Ursprunge in drey Aeste, eine absteigende Aorta und eine rechte und linke Anonyma; jede Anonyma giebt ausser der Schlüsselbeinarterie und Wirbelarterie eine Carotis, welche verhältnifsmäfsig sehr eng ist und am Kopfe in mancherley Zweige sich zersplittert, von welchen ein unansehnlicher, von den übrigen nicht verschiedner zum Gehirne geht. Bey den Säugthieren allein geht die ganze Masse des Bluts vom Herzen aus in einem Strome durch die aufsteigende Aorta, also hier erst erscheint ein stärkerer Andrang gegen den Kopf und mit ihm eine Bewegung des Gehirns; allein die Basis des Herzens ist mehr gegen das Rückenmark, als gegen den Kopf, gerichtet, so

dafs ein stärkerer Andrang nach jenem, als nach diesem zu entsteht, und die äussere, den peripherischen Organen des Kopfs zugewendete Carotis ist der eigentliche Stamm; die innre Carotis hingegen ungleich schwächer, und blofs ein untergeordneter Zweig, namentlich der innern Kieferarterie. Merkwürdig ist, dafs bey den Amphibiensäugthieren allein die Carotiden in demselben Verhältnisse entspringen, wie beym Menschen, während die Eindrücke an der innern Fläche des Schädels dafür sprechen, dafs die Hirnbewegung bey ihnen stärker ist, als bey den meisten übrigen Thieren. Erst beym Menschen ist die Basis des Herzens und der Ausgang seiner linken Kammer mehr dem Gehirne zugewendet; erst bey ihm spaltet sich die Carotis gleich unten in die äussere, und in die eben so starke, oder noch stärkere und so als Stamm zu betrachtende innre; bey ihm allein dringt also der Blutstrom in gerader Richtung und mit voller Macht gegen das Gehirn. — Wir haben gesehen (§. 271, c.), dafs der Gegensatz der Carotis und der Wirbelarterie ein Moment der Hirnbewegung ist: bey Fischen und Amphibien fehlt dieser Gegensatz, und das Gehirn bekommt sein Blut nur durch die Carotis. — Wir erkannten ferner die Krümmungen der Arterien als ein Mittel zu Verstärkung des Einflusses des Blutes an (§. 271, d.): die innre Carotis macht aber bey den Säugthieren weniger Krümmungen, als bey dem Menschen, und diese Krümmungen fehlen bey Vögeln, Amphibien und Fischen gänzlich. — Mit diesem Verhältnisse zwischen dem Herzen und dem Gehirne stimmen auch andre Erscheinungen überein. Bey niedern Thieren leben beyde Organe einigermaafsen mehr unabhängig von einander: bey Fröschen und Salamandern dauert die sinnliche Wahrnehmung und die willkührliche Bewegung fort, nachdem das Herz ausgeschnitten ist, oder die Gefäfse unterbunden sind (*Bichat recherches p. 173*).

§. 403. Thiere mit langem Halse, wo das Herz vom Gehirne zu weit entfernt ist, sind im Ganzen dünner: Giraffe, Hirsch, Gazelle, Gans, Schwan haben einen beschränktern Instinct; bey den kurzhälsigen Affen, Katzen, Hunden, Füchsen, Bären ist die Seelenthätigkeit reger (*Bichat recherches p. 173. Bricheteau im Journal complem. IV. p. 47*). Bey Menschen mit langem Halse findet man häufiger eine gewisse Ruhe und Gelassenheit, bey kurzhälsigen häufiger eine bedeutende Lebendigkeit, rastlose Thätigkeit und Leidenschaftlichkeit: Napoleons Hals war äusserst kurz. Ganz damit übereinstimmend ist die allgemein bekannte Thatsache, dafs Kurzhälsige zur Apoplexie geneigter sind, weil hier der Einflufs des Herzens auf das Gehirn mächtiger ist, und Letztres, wenn es nicht kräftig genug entgegen würkt, leicht überwältigt wird.

§. 404. Auch manche pathologische Erscheinungen zeigen eine Uebereinstimmung zwischen Hirnbewegung und Seelenthätigkeit. Nach einer Hirnerschütterung (Nr. 3.) kehren die Seelenkräfte allmählig zurück, so wie die Hirnbewegung wieder zunimmt. Eine Frau hatte eine erweichte Stelle im Scheitelbeine vom Umfange einer flachen Hand, welche bisweilen einen halben Zoll tief einsank, während die Person ihres Verstandes nicht mächtig war; dies dauerte so lange bis eine Erhitzung des Kopfs eintrat, wobey der Knochen sich hob und der Verstand wieder zurückkehrte (Schaarschmids Nachrichten VI. S. 125). — Auf kein andres Organ würkt der äussere Druck so störend ein, als auf das Gehirn, so lange es übrigens in normaler Thätigkeit begriffen ist. Eine geringe Quantität Serum, Blut oder Eiter an der Oberfläche des Gehirns kann

durch Beschränkung von dessen freyer Turgescenz Stumpfsinn und Betäubung bewürken. — Wie stark übrigens der Einflufs der von den Arterien ausgehenden Erschütterung ist, ergiebt sich unter Andern aus Bichats (recherches p. 175) Versuchen, nach welchen ein gewaltsames Einsprützen von Wasser in die Carotiden die Hirnthätigkeit sogleich stört und selbst tödet.

§. 405. Wie sehr auch das Gehirn zu Unterhaltung seines Lebens des Blutes bedarf, so verträgt es doch eine bedeutende Ueberfüllung mit demselben weniger, als irgend ein andres Organ. Es braucht lebendiges, fliefsendes Blut zu seiner Belebung; träges, stockendes hemmt seine Thätigkeit. Ein Druck auf die Blutleiter bewürkt durch Hemmung des Abflusses, durch Stockung des Bluts und durch Ueberfüllung des Gehirns Betäubung, wie dies z. B. Ollenroth (Arnemanns Magazin I. 2 St. S. 116.) sah; vielleicht können auch Extravasate durch Zusammendrückung der Blutleiter so würken (Abercrombie S. 133).

§. 406. Krankheiten der Hirnarterien kommen häufig mit Affection der Seelenthätigkeit verbunden vor. Man findet Verknöcherungen derselben bey Apoplexie (Nr. 200. 212. 224. 686. 772. 1108), Kopfschmerz (Nr. 1108) und Wahnsinn (Nr. 682); aneurismatische Erweiterungen bey Apoplexie (Nr. 772. 1117.), Kopfschmerz und Schwindel (Nr. 940. 1116.), Delirium (Nr. 690. 1116), Melancholie (Nr. 940.(, Verrücktheit (Nr. 1036), Blödsinn (Nr. 392.).

§. 407. Die Hypertrophie des Herzens oder die Verdickung seiner Wände verursacht Congestionen nach dem Gehirne, und dadurch Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Blutergiefsung. Wie die von Herzkrankheiten ausgehenden Hemmungen des Kreislaufs die Geistesthätigkeit stören, zeigt besonders das Beyspiel von John Hunter, bey welchem die Leichenöffnung Verdickung des Herzbeutels, Bleichheit und Welkheit des Herzens mit Exsudationen, Verknöcherung der Klappen, so wie der Arterien des Herzens und des Gehirns eine aneurismatische Erweiterung der Aorta zeigte: in seinen Krankheitsanfällen trat Schwindel, erhöhte Empfindlichkeit von Auge und Ohr, erschwerter Gebrauch der Glieder, dann Krampf und Ohnmacht und Geistesverwirrung ein, oder er verlor die Erinnerung, so dafs ihm die gewöhnlichen Umgebungen fremd vorkamen und er z. B. seine Wohnung nicht finden konnte (John Hunter über das Blut I. S. 33 — 51.).

§. 408. Ausser diesen allgemeinen Einwürkungen des Herzens auf die Seelenthätigkeit, erkennen wir noch einen specifischen Einflufs desselben auf den Gemüthszustand. Dieser wird aber nicht allein durch das Blut, sondern auch durch die Nerven vermittelt: denn da erstlich die Einwürkung des Gehirns auf das Herz bey Affecten offenbar durch die Nerven geschieht, so läfst sich vermuthen, dafs die Rückwürkung des Herzens auf die Gemüthsseite des Seelenorgans auf demselben Wege vor sich geht; zweytens erkennen wir bey den Herzkrankheiten nicht immer so bedeutende Veränderungen im Blutandrange zum Gehirne, dafs wir die dabey Statt findenden Verstimmungen des Gemüths davon ableiten könnten; drittens würden wir es auch nicht erklären können, warum bey Herzkrankheiten gewöhnlich nur das Gemüth, nicht auch die Geistesthätigkeit, leidet, wenn nicht die Nerven das Vermittelnde wären; endlich sind ähnliche Verstimmungen zuweilen die Folge eines Leidens andrer Organe, welche nicht durch Blutgefäfse, sondern nur durch Nerven in einer unmittelbaren Verbindung mit dem Herzen stehn. Das allgemeinste Symptom bey Herzkrankheiten ist ein Gefühl von Angst, welches sowohl dem durch

Vorstellungen entstandenen, als auch dem bey Unterleibskrankheiten, bey drohendem Brande, bey Hemmung des Athmens und bey Nervenfiebern eintretenden Angstgefühle ähnlich ist. Dazu gesellt sich Unruhe, hypochondrische Verstimmung, Schwermuth, (Kreyssig Herzkrankheiten I. S. 329—334.), überspannte Empfindlichkeit, Jähzorn oder besondre Weichheit des Gefühls, wie denn auch Nasse (Zeitschrift 1818. S. 56. fg.) bemerkt, dafs, wenn der Herzschlag durch Fieber oder Arzneymittel sich hebt, die Stimmung heitrer wird; wenn er hingegen von selbst oder durch den Gebrauch der Digitalis sich verlangsamt, der Kranke trauriger und stiller wird. Bey dieser Empfindsamkeit und erhöhten Empfänglichkeit des Gefühls für alle Eindrücke mangelt es an Entschlossenheit und Festigkeit des Willens (Klaatsch p. 10.). Eine chronische Herzentzündung verursacht zuweilen blinde Triebe, selbst Mordlust. — Nach diesen reinen Erfahrungen läfst sich wohl zwischen den kindischen Gelüsten mit Mangel an Willenskraft bey einem Menschen, und dessen kurzem, breitem, in den Kammern erweitertem Herzen ein Zusammenhang annehmen: aber die verkehrte Lage des Herzens, die Spaltung seiner Spitze, oder das von lymphatischer Ausschwitzung entstandne haarige Aussehen desselben mit Räuberey und Mordthat, Diebsucht und Brandstiftung, Muth und Grausamkeit in Beziehung setzen zu wollen, ist zuviel gewagt, und gründet sich wohl zum Theil auf metaphorische Ausdrücke, z. B. dafs Aristomenes, Leonidas und Lysander haarige Herzen gehabt haben sollen (Vergl. Klaatsch p. 9—16. Nasse Zeitschrift 1818. S. 110—114.). — Die Leichenöffnung von Seelenkranken läfst sehr oft bedeutende Abnormitäten des Herzens, Verwachsung, Ausschwitzung, Schlaffheit, Welkheit, Erweiterung, Erweichung, Verknorpelung, Verknöcherung, Trockenheit oder Wassersucht entdecken (Greding I. S. 343—350. II. S. 162—179. 334—338.). Aber es kann eben sowohl die melancholische oder leidenschaftliche Gemüthsstimmung eine Abnormität des Herzens zur Folge gehabt haben, als durch diese veranlafst worden seyn. Nach Gredings Beobachtungen kam die Schlaffheit und Welkheit des Herzens häufig bey Rasenden (= 1 : 3, 68.), häufiger bey Blödsinnigen (= 1 : 1, 48.), am häufigsten bey Melancholischen (= 1 : 1, 25.) vor. Pinel der Jüngere (Nasse Zeitschrift 1821. 4. St. S. 165. 168. 169. 175.) fand bey Melancholie mit Argwohn, welche nach Gram entstanden war, Erweichung des Herzens. Mit der Kraft des Gemüths scheint auch der Tonus des Herzens abzunehmen. — Wir haben eben (§. 402) gesehen, dafs mit der fortschreitenden Entwickelung des Thierlebens auch der Gegensatz des Herzens zum Gehirne sich steigert, so dafs nur auf einer höhern Stufe das Herz seine Blutwelle mit ungetheilter Kraft ihm sendet, und so das innerliche eigenthümliche Leben des Gehirns stärker fördert. Wenn also der Blutandrang gegen das Gehirn bey dem Menschen stärker ist, als bey Thieren, so scheint dagegen die durch Nerven vermittelte Verbindung beyder Organe bey ihm schwächer zu seyn, indem unter seinen Herznerven weniger Zweige vom zehnten Hirnnervenpaare sind, als bey Thieren (*Willis cer. c. 23. p. 185.*). Durch sein Blut würkt nämlich nach unsrer Darstellung das Herz auf das Gehirn besonders leiblich erregend, dadurch die psychische Thätigkeit anfachend und namentlich die Geistesthätigkeit bedingend; durch seine Nervenverbindung aber hängt es mit dem Gefühle zusammen. Bey Thieren ist also der sensible Verkehr

von Herz und Gehirn stärker, das Gefühl mehr überwiegend über die Erkenntnifs, und das leibliche Gefühl mehr vorherrschend, als bey dem Menschen.

§. 409. Das Athmen würkt auf die Hirnthätigkeit zunächst durch Bildung von arteriösem Blute, dessen Zutritt zum Gehirne eine nothwendige Bedingung für dessen Thätigkeit ist. Wenn venöses Blut eines Thiers in die Carotis desselben gesprützt wird, oder wenn man das Blut aus den Arterien, welches aber wegen Hemmung des Athmens schwarz geblieben ist, in die Carotis eines andern Thiers sprützt, oder wenn man das Blut unmittelbar aus dem untern Theile der Carotis des einen Thiers, dessen Athmen man unterdrückt, in den obern Theil der Carotis eines andern Thiers überströmen läfst, so wird dadurch Empfindung und willkührliche Bewegung eben so aufgehoben, wie bey der Erstickung (*Bichat recherches* p. 239. 243.). Wir dürfen daher den Erstickungstod für ein Sterben des Gehirns aus Mangel an arteriösem Blut erklären.

§. 410. Ausserdem dürfen wir nicht zweifeln, dafs die Lungen auch durch ihre Nerven auf das Gehirn einwürken, da sie durch dieselben von ihm bestimmt werden (§. 285.), da jeder Einwürkung eine Rückwürkung entspricht, und mit jedem Nerven eine gegenseitige Beziehung von Centrum und Peripherie gegeben ist. Wenn nach Durchschneidung des zehnten Hirnnerven das Thier leben bleibt, so wird es nach Arnemann (66. 104. 105. 110. Vers.) und Cruikshank (Reils Archiv II. S. 59. 61.) schläfrig, muthlos, furchtsam, nach Blainville traurig und sehr empfindlich oder fühllos. So können auch manche Würkungen von Lungenaffection auf das Gehirn nicht anders, als durch Würksamkeit dieses Nerven vermittelt seyn, z. B. in dem Falle, wo eine in einem Luftröhrenaste steckende Krebsscheere Anfälle von Wahnsinn und Schlafwandel verursachte (Gräfes Journ. III. S. 379.).

§. 411. Die Seelenthätigkeit überhaupt steht in einem Zusammenhange mit dem Athmen: sie ist unter übrigens gleichen Umständen lebhafter und kräftiger bey reiner, freyer, mäfsig schwerer und trockner Luft, und bey gehörig entwickelten, grofsen, gesunden Lungen; bey trüber, leichter, nebliger, feuchter Luft ist der Kopf schwer, benommen, die Seele träge und schläfrig. So schwindet, wie das Athmen, sey es, dafs es durch unathembare Luft, oder durch mechanische Gewalt, oder durch einen organischen Fehler gehemmt wird, auch das Bewufstseyn. Man könnte zwar die Fälle des Scheintodes, wo das Bewufstseyn sich erhielt, dagegen anführen: allein erstlich ist in diesen Fällen für immer das Bewufstseyn anfänglich aufgehoben, und wenn es sich äussert, so ist es nur wiedergekehrt durch ein partielles Erwachen; zweytens dauern die Athmungsbewegungen noch fort, wenn sie auch so gering sind, dafs man sie nicht selbst sehen, sondern nur aus dem Wehen einer vorgehaltenen Feder oder Lichtflamme zu erkennen im Stande ist; drittens, wenn dies auch nicht der Fall ist, so dauert noch der Kreislauf des Bluts durch die Lungen, also auch ein unmerkliches Athmen fort, denn so lange der Scheintod anhält, fliefst, wenn auch wenig, doch etwas Blut aus der geöffneten Ader, und die Haut färbt sich nicht blaulich, wie beym Ersticken. — In allen diesen Fällen ist die Localaffection der Lungen gering: man erkennt die nachtheilige Beschaffenheit der Luft und das Stocken des Athmens nicht sowohl unmittelbar und an einer Beschwerde in der Brust, als vielmehr an den Würkungen auf das Gehirn. Es ist mithin auf das Product des gestörten oder gehemmten Athmens,

also das unvollkommen oder gar nicht umgewandelte schwarze Blut, was hier störend auf das Gehirn würkt. Nun tritt aber das Blut mit dem ganzen Gehirn in Conflict, und zwar würkt es theils durch seine Bewegung (§. 267. fgg.), theils durch seine chemische Beschaffenheit (§. 398.) auf Thätigkeiten desselben ein, deren wir uns nicht bewufst werden: es würkt also auf das gesammte pflanzliche Hirnleben. Wenn es also, wie wir gesehen haben, ohne dafs wir die Zwischenglieder im Bewufstseyn erkennen, den Zustand der Seelenthätigkeit bestimmt, so vermag es dies nur vermittelst seines Einflusses auf die pflanzliche Hirnthätigkeit: folglich mufs die Gesammtzahl des Seelenlebens durch das pflanzliche Hirnleben bedingt seyn.

§. 412. Was aber die besondern Richtungen der Seelenthätigkeit betrifft, so würkt das Athmen zunächst auf das Gefühl, indem die Beschränkung desselben eine Bedrückung und Beklemmung herbeyführt, welche zum peinigendsten Angstgefühle wird. So zeigt sich auch eine Beziehung zur Willenskraft: freyes Athmen in reiner Luft verursacht Wohlbehagen, Gefühl erhöhter Kraft und Geneigtheit zu erregenden Affecten; in trüber, feuchter, unreiner Luft ist man mehr furchtsam und muthlos. Menschen mit breiter Brust zeigen unter übrigens gleichen Umständen mehr Muth, Energie des Willens, und Kraft zum Zorne; Engbrüstige sind mehr verzagt, ärgerlich und empfindlich. Wir sehen eine solche übereinstimmende Verschiedenheit der Athmungsorgane und der Willenskraft nicht blofs bey beyden Geschlechtern, sondern auch bey den Thieren; während z. B. das Insect bey seinen ausgebreiteten Athmungsorganen und seinem freyen unmittelbaren Verkehr mit der Luft, schon Zorn und Liebe äussert, zeigt der Fisch, auf welchen die Luft nur mittelst des Wassers würkt, kaum eine Spur von Gemüthsbewegung. So ist auch in Lungenkrankheiten das Gemüth mehr afficirt, als die Geistesthätigkeit. — Das Athmen kann aber auf doppelte Weise, entweder durch das Blut, oder durch die Nerven auf das Gehirn würken: würkt es vermittelst des Blutes, so mufs es auf das pflanzliche Leben des ganzen Gehirns seinen Einflufs ausüben, und dann mufs diese Gesammtheit mit der Gemüthsthätigkeit in unmittelbarer Verbindung stehen; pflanzt sich die Spannung und der dynamische Zustand der Lungen durch Nerven auf das Gehirn fort, so kann dadurch nur das verlängerte Mark und das Rückenmark afficirt werden, und dann müssen zwischen diesen Organen und der Gemüthsthätigkeit nähere Beziehungen Statt finden.

§. 413. Der Zustand der **Verdauungsorgane** würkt auf die Seelenthätigkeit ein, und zwar zuvörderst durch Erregung des Gefühls, des Nahrungsbedürfnisses und durch Erweckung des Nahrungstriebs. Das Bedürfnifs des Athmens dauert ununterbrochen fort oder erneuert sich nach wenigen Pulsschlägen, während das der Nahrung ungleich später eintritt, und viel längere Zeit unbefriedigt bleiben kann. Bey dem Athmen zeigt sich also das Leibliche anhaltend herrschend oder stetig in die Seelenthätigkeit eingreifend, während die Verdauung nur nach gröfsern Zeiträumen solchen Einflufs ausübt. Aber dieser Unterschied wird dadurch ausgeglichen, dafs das Athmungsbedürfnifs ohne Zuthun von Bewufstseyn und Willkühr durch das pflanzliche Hirnleben befriedigt wird, das Nahrungsbedürfnifs hingegen die Aufmerksamkeit nothwendig in Anspruch nimmt, und willkührliche Bewegungen anregt. Der Einflufs des Magens ruft die Vorstellung der Nahrung

in der Seele hervor. Indem nun die Nahrung überhaupt, oder die von der angemessenen Art und in dem angemeſsnen Zustande sich nicht selbst darbietet, sondern erst durch willkührliche Bewegung, geleitet von der sinnlichen Wahrnehmung, so wie vom Urtheile erlangt wird, weckt das Nahrungsbedürfniſs zuerst die geistige Thätigkeit, und hat in sofern viel mehr Einfluſs auf die Entwickelung der Seelenkraft, als das Athmungsbedürfniſs. Daher sehen wir denn auch, daſs die Thiere, welche fest sitzen und ihre Nahrung bloſs erwarten, von denen, welche derselben nachgehen; diejenigen, welche Allerley ohne Auswahl verzehren oder ihre bestimmte Nahrung in ihrer nächsten Umgebung schon vorbereitet finden, von denen, welche sich die ihnen zusagende Nahrung aufsuchen müssen; diejenigen, welche von Pflanzen, als passiv sich verhaltenden Naturkörpern leben, von denen, welche animalischer Kost bedürfen, also Thiere ereilen, überlisten, überwältigen müssen, durch geringere Entwickelung der Seelenthätigkeit sich unterscheiden. Offenbar werden Thiere derselben Art unter übrigens gleichen Umständen im Zustande der Freyheit, wo sie sich ihre Nahrung selbst verschaffen müssen, psychisch thätiger, und klüger, als in der Sklaverey, wo der psychische Impuls im Sinnen und Trachten nach Nahrung wegfällt. Auf der andern Seite ist es aber auch nicht minder klar, daſs bey den Thierarten, welche, um die ihnen entsprechende Nahrung zu erlangen, mehr überlegen und urtheilen müssen, auch ursprünglich mehr psychische Anlagen vorhanden sind. So erscheint denn die Seelenkraft selbst in Uebereinstimmung mit dem leiblichen Bedürfnisse, als ein organisches Mittel der Selbsterhaltung: wie die Natur jedem Wesen die zu seiner Erhaltung nöthigen Organe und körperlichen Kräfte giebt, so ertheilt sie ihm auch die entsprechende Seelenkraft, welche jene Organe und Kräfte leitet und bestimmt. Daſs übrigens jene Verhältnisse auch von dem Menschengeschlechte, von den verschiednen Völkern und von einzelnen Individuen gelten, leuchtet von selbst ein, und wird überall durch die Erfahrung nachgewiesen. — Daſs übrigens der Nahrungstrieb vorzüglich durch den zehnten Hirnnerven geweckt wird, ist nicht unwahrscheinlich. Nach Durchschneidung desselben verlieren die Thiere die Freſslust, entweder weil der Magen zur Verdauung ungeschickt, oder das Gehirn für den Eindruck unempfänglich, oder der Eindruck des Magens auf das Gehirn unmöglich gemacht worden ist. Einem oder zwey Tage später fangen die Thiere wieder an, Nahrung zu nehmen, vielleicht weil nun der leere Zustand des Magens vermittelst der Rumpfnerven und des Rückenmarks auf das Gehirn einwürkt; vielleicht auch weil die Seele ohne ein Gefühl des Bedürfnisses, bloſs durch die Vorstellung der Nahrung bestimmt, die gewohnten Bewegungen erregt. Dies mag auch der Fall seyn bey denjenigen Thieren, welche unmittelbar nach Durchschneidung des Nerven das ihnen gereichte Futter verzehren.

§. 414. Im Anfange der Verdauung, wo sich der Magen in voller Thätigkeit befindet, ist der Geist träger, nur zu leichterer Beschäftigung geneigt, zu ernstem Nachdenken weniger aufgelegt; wird er durch freyen Willen oder durch den Reiz der Gegenstände doch dazu veranlaſst, so geschieht es nur mit gröſsrer Anstrengung und mit geringerem Erfolge, als sonst: die Aufmerksamkeit ist minder gespannt, das Urtheil minder eindringend, die Combination minder glücklich. In einem Falle, den ich beobachtete, bekam ein Mann, als er unmittelbar nach einer starken Mahlzeit eine sehr schwierige Berechnung zu Stande brachte, plötzlich einen heftigen Kopf-

schmerz, der periodisch, dann anhaltend wurde; nach dem dadurch herbeygeführten Tode fand ich eine grofse Hydatide in den Seitenhöhlen. — Nach zu reichlichem Genufse von Nahrungsmitteln treten jene Würkungen noch stärker hervor: der Kopf wird schwer und düster, die Phantasie erlahmt, die Fassungskraft wird geschwächt, es entsteht Stumpfsinn, Trägheit, Schläfrigkeit und unzufriedne, verdrüfsliche Stimmung. Wenn man eine Zeitlang nur wenige und leichte Speisen geniefst, oder sich der Nahrung Tagelang gänzlich enthält, oder auch durch Purganzen die Darmausleerung vermehrt, und dabey geistig sich anstrengt, so ist die Seele regsamer, die Phantasie lebhafter, das Urtheil schärfer. Indem aber die Anfüllung der Verdauungsorgane auf diese Weise als ein den Flug des Geistes hemmendes Gewicht sich äussert, so erscheint sie doch auf der andern Seite auch als ein regulirendes Gegengewicht, als ein Ballast, welcher das normale Ebenmaafs im Leben erhält. Denn das Fasten giebt zwar eine momentane Steigerung der Geisteskraft, aber ohne Ausdauer; die Phantasie wird zwar sehr regsam, gewinnt aber auch eine so reifsende Schnelligkeit, dafs ihr der Verstand nicht zu folgen vermag, und erlangt ein solches Uebergewicht, dafs sie von der Vernunft sich nicht mehr zügeln läfst: so wird mehr Schwärmerey, als tiefes Eindringen und kräftiges Erfassen der Wahrheit dadurch begünstigt. Bey dem durch Verschliefsung der Speiseröhre verursachten Hungertode ist zwar anfangs die Geistesthätigkeit ungeschwächt, und die Seele noch im Schlafe mit klaren, heitern Träumen beschäftigt, aber allmählig läfst die geistige Energie nach, und es treten Delirien ein. — Je nachdem die gewöhnlichen Nahrungsmittel leichter oder schwerer zu verdauen, nahrungsloser oder nahrhafter, kühlend oder erhitzend, vegetabilisch oder animalisch sind, wird auch die Seelenthätigkeit modificirt: doch diese übrigens zu Tage liegende Würkung können wir hier nicht weiter verfolgen, da sie in ihren ursachlichen Momenten verwickelter ist, und nicht blofs durch die Verdauung, sondern auch durch die Mischung und Bewegung des Blutes, so wie durch die gesammte Erregung und Ernährung vermittelt wird.

§. 415. Anhäufung verdorbener Stoffe im Magen verursacht Trägheit, Unlust, Kopfschmerz, Schwindel und Mangel an Kraft und an Ausdauer im Denken. — Die Ekelcur giebt eins der würksamsten Heilmittel in Seelenkrankheiten ab; eine beginnende Störung der Seele mit Benommenheit, Irrereden, Apathie, Melancholie wird oft durch einige Brechmittel gehoben. Die Schwindelcur, welche den Rasenden zur Ruhe, den Verrückten zu Verstande, den Stumpfsinnigen zur Thätigkeit bringt, würkt zwar zum Theil auch durch das erregte Erbrechen, vorzüglich aber wohl durch die Veränderungen des Blutlaufs im Gehirne und durch den Schwindel selbst.

§. 416. Der Zustand des Darmcanals würkt, gleich dem des Magens, besonders auf die Geistesthätigkeit. Bey Leibesverstopfung ist der Kopf benommen und das Denken erschwert; nach einer angemefsnen Ausleerung wird der Geist wieder freyer, lebendiger und kräftiger, die Stimmung natürlicher und heitrer, und das Gemüth gleichsam sich selbst wieder gegeben. Die Würkungen des Darmcanals sind verschieden nach Maasgabe des Erregungszustandes. Torpidität in den Verdauungsorganen, Trägheit der Absonderung und überhaupt des Wechsels der Materie in ihnen, Anhäufung von Würmern, Schleim und andern ausgearteten Stoffen stört oder lähmt die Geistesthätigkeit, und er-

zeugt Gedächtnifsschwäche und Stumpfsinn. Zuweilen kann aber auch die Seelenthätigkeit durch eine widernatürliche Reizung des Darms gesteigert werden, wie man denn Beyspiele hat, dafs Kinder von sehr schwachen Geisteskräften, während sie an Wurmbeschwerden und davon herrührenden Schmerzen und Convulsionen litten, eine ausserordentliche Lebhaftigkeit des Geistes zeigten, die nach dem Abgange der Würmer sich wieder verlor (*Rahn in Ludwig script. neur. IV. p. 329. sqq.*).

§. 417. Ganz anders würken die Abnormitäten in dem Gefäfssysteme der Verdauungsorgane und in dem mit demselben verknüpften Rumpfnerven: hier wird nämlich im Ganzen genommen mehr die Gemüthsseite und die derselben verwandte Phantasie afficirt. Hämorrhoidalische Stockungen können Visionen erregen, welche nach dem Ansetzen von Blutigeln an den After verschwinden. Noch häufiger erzeugen sie Trübsinn und Aengstlichkeit. Die Hypochondrie mit ihren Aengsten, Besorgnissen und Einbildungen hat im Pfortadersysteme und in den Bauchgeflechten des Rumpfnerven ihren vorzüglichsten Sitz. Unterdrückung der Hämorrhoiden soll eine mistrauische Gemüthsart, besonders in Beziehung auf Eigenthumsverhältnisse erzeugen (Tübinger Dissertationen III. S. 98). Allgemeiner ist die Erfahrung, dafs die periodische fixe Sucht oder die sogenannte Manie ohne Verrücktheit, die als Wuth, Zerstörungssucht, Brandstiftungssucht, Mordsucht sich äussert, in abnormer Erregung der Bauchgeflechte und der Gefäfse der Unterleibshöhle begründet ist.

§. 418. Die Würkung der Leberthätigkeit auf den psychischen Zustand besteht darin, dafs sie eine Spannung und Aufregung setzt und die egoistischen Triebe stärker hervorruft. Menschen, bey welchen die Leber mehr entwickelt und unter den plastischen Organen vorherrschend ist, zeigen eine höhere Spannung in den Seelenthätigkeiten, lebhafte Empfänglichkeit, Regsamkeit, und vielseitige Geschäftigkeit; ferner Geneigtheit zu Aufwallungen, Heftigkeit in den Aeusserungen, Hartnäckigkeit in Meynungen und Bestrebungen, und Energie des Charakters; endlich Ehrgeiz und Herrschsucht. Bey zu geringer Entwickelung und Thätigkeit der Leber zeigt sich mehr Schlaffheit und Trägheit in den Seelenwürkungen, Gleichgültigkeit, Liebe zur Ruhe und Mangel an Ausdauer. Wie im höhern Mannesalter die Leber stärker hervorzutreten beginnt, so regen sich auch in der Seele, die früher davon frey gewesen war, die egoistischen Triebe, der Drang nach Ruhm, Macht, Besitz, und die feindseligen Gesinnungen gegen das entgegen Tretende. Der Leberkranke ist reizbar, unruhig, aufgeregt, und diese Aufregung wendet sich entweder nach innen, wo sie als Bangen und Zagen, als kindische Todesfurcht und auf die lächerlichsten Abwege gerathende Besorglichkeit für das Leben sich äussert; oder sie bezieht sich auf äussere Objecte, und tritt aus Zornmüthigkeit, Aergerlichkeit, Grollsucht und Misgunst hervor.

§. 419. Die Milz scheint sich von der Leber dadurch zu unterscheiden, dafs sie weniger mit dem Begehrungsvermögen, und mehr mit dem Gefühle verwandt ist. Die Vorläufer ihrer Entzündung sind Traurigkeit, Verdrüfslichkeit und krankhafte Empfindlichkeit. Auch bey ihren chronischen Krankheiten ist die Gemüthsstimmung gewöhnlich mürrisch und düster, bisweilen bis zum Selbstmorde. Bey der Hypochondrie und bey

den eigentlichen Seelenkrankheiten, namentlich bey der Melancholie, findet man die Milz oft krank.

§. 420. Das Harnsystem scheint keinen specifischen Einfluſs auf die Seelenthätigkeit auszuüben. Wenn man bey Entzündung der Nieren Verdrüſslichkeit und Verschlossenheit, bey groſser Zerstörung derselben mürrische Stimmung und Torpidität, und bey Harnsteinen Beklemmung beobachtet (Klaatsch p. 23), so sind diese Veränderungen wohl schwerlich etwas Andres, als die allgemeinen Würkungen krankhafter Zustände auf das Gefühl.

§. 421. Die Lebendigkeit der Zeugungsorgane weckt in dem Geiste die Vorstellung von Geschlechtsverhältnissen, giebt dem Gefühle eine denselben entsprechende Richtung, und bestimmt die Begehrungen. Wie die durch organische Verhältnisse, durch Speisen, Getränke, Lage erregte Turgescenz der Genitalien in der Phantasie die entsprechenden Vorstellungen hervorruft, zeigt sich am deutlichsten im Schlafe, wo die Seele im Traume einen Text dazu dichtet, wie bey dem wachenden Willen die organische Kraft der Genitalien den gegebenen Text componirt: die Function und ihre Vorstellung sind also innig verbunden und in Wechselwürkung. Noch tiefer greift der Einfluſs der Geschlechtsorgane in das Gefühl ein, indem er hier nicht bloſs den sinnlichen Kützel und die Sehnsucht nach der Begattung erregt, sondern auch über das Sittliche sich verbreitet, insofern dasselbe mit der Fortpflanzung in Beziehung steht. Mit dem Eintritte der Pubertät hört die Unbefangenheit gegen das andre Geschlecht auf, und die Ahnung des künftigen Verhältnisses spricht sich nach Maasgabe der Individualität als zarte Schonung oder Blödigkeit, als achtende Aufmerksamkeit oder Verschämtheit aus, und mit der ersten Liebe tritt die Seele in eine ganze Welt neuer Gefühle. So wird endlich nicht bloſs der Geschlechtstrieb geweckt, der, wo der Verstand ihn nicht zügelt, in den gewaltsamsten Ausbrüchen hervortritt und eine sonst beyspiellose Stärke in der Muskelkraft entwickelt, sondern es wird auch der Wille auf alle mit der Fortpflanzung in Beziehung stehenden Verhältnisse gelenkt. Was in dem einen Thiere durch Gefäſsthätigkeit und Wachsthum für die Fortpflanzung geschieht, wird bey dem andern durch willkührliche Thätigkeit und Kunsttrieb vollzogen: dort schafft die bildende Kraft einen Uterus, hier bauet sich das Thier ein Nest zum Brüten; dort ist durch Gefäſsthätigkeit dem Jungen nährender Stoff zu seiner vollen Entwickelung beygegeben, hier nährt die Mutter das Geborne an ihren Brüsten. Jede Thierseele ist also in Uebereinstimmung mit dem Baue und dem Leben des Körpers besonders organisirt. Was sie aber bewuſstlos vollzieht, dasselbe verrichtet bey dem Menschen das Gemüth und die Ueberlegung, und es findet dabey ein solch unmerklicher Uebergang Statt, daſs keine scharfe Gränzlinie gezogen werden kann: z. B. an der Furchtsamkeit und Behutsamkeit der Schwangern hat sowohl ein gegebenes dunkles Gefühl, als die Besonnenheit und der Gedanke an die zu schützende Frucht Antheil, und bey dem Anlegen des Kindes an die Brust würkt sowohl der Trieb, sich des drückenden Ueberflusses zu entledigen, als die liebevolle Sorge.

§. 422. Wie die Geschlechtsfunction selbst ein Heraustreten der Lebenskraft aus dem Bezirke der Individualität in die Allgemeinheit der Gattung ist, so schlieſst sie auch Geist und Gemüth der Universalität auf, und besiegt den Egoismus, oder giebt ihm vielmehr

seine höhere Bedeutung, indem sie zu der Ahnung oder zu der Erkenntnifs führt, dafs die wahre Ichheit im Ganzen ruht. Die Natur verlangt eine Function, welche nur in Vereinigung mit einem andern, derselben eben so bedürftigen Individuum vollzogen werden kann; es ist ein gemeinschaftlicher Lebensact zweyer Individuen zu Erhaltung der Gattung. So ruft die Zeugungskraft Geschlechtsliebe und Kinderliebe hervor: die leibliche Function ist hier in das Geistige übergetragen; das Individuum genügt sich nicht, sondern sucht sein Leben in Andern. Diese andern Individuen sind es aber eigentlich nicht selbst, was es sucht, sonder nur das Medium, durch welches es zur Verbindung mit dem Ganzen gelangt; die Individualität vermag nicht, sich unmittelbar mit diesem zu einen, sie bedarf eines Abbildes, und die geliebten Wesen sind ihr die Vermittler und Stellvertreter des Weltalls. So zieht denn mit der Liebe ein menschlicherer Sinn in das Gemüth ein: man wird sanfter, schonender, wohlwollender, mildthätiger; man fühlt lebendiger die Bande, welche uns an die gesammte Menschheit knüpfen. Diese Empfindungen erwachsen zu dem Gefühle des Höchsten, Allumfassenden, und Andacht trägt die Seele über das Irdische empor. Aus der so erwachten Gefühlsreligion reift dann der in der Vernunft sicher sich gründende religiöse Sinn heran, und aus dem Gefühle allgemeinen Wohlwollens bildet sich der sittliche Charakter. Dies ist die naturgemäfse Stufenleiter, auf welcher die Seele von sinnlichem Boden erst im gegebenen Gefühle und in dunkler Ahnung, dann in klarem Bewufstseyn und in eigener Thatkraft zu dem Himmlischen sich erhebt; diesen Gang nimmt die Bildung in dem unverdorbenen Menschen, bey welchem mit der geistigen Entwickelung das Leben erst seine wahre und volle Bedeutung gewinnt. Anders mufs es freylich seyn, wo innre und äussere Verhältnisse die freye Entfaltung des eigentlich Menschlichen hindern; aber auch noch in den Verirrungen finden sich Spuren von der Macht der Zeugungskraft. Wenn mit der Pubertät der Sinn für die Universalität erwacht, der Enthusiasmus für Menschenwohl und die Gluth der Andacht die Seele füllt, so entsteht oft das Aftergebilde religiöser Schwärmerey und kosmopolitischer Phantasterey. Wo das Geschlechtsverhältnifs, bevor es noch seine sittliche Seite hat entfalten können, in seiner Materialität hervortritt, wo die erwachte Zeugungskraft, ehe sie ihren Einflufs auf die psychische Entwickelung ausgeübt hat, in sinnlicher Lust sich ergeht, da bilden sich nur taube Blüten: in gemeinem Sinne, im Mangel an Empfänglichkeit für dafs Grofse und Edle schrumpft die Seele zu engherzigem Egoismus und roher Begier zusammen; glücklich genug, wenn die Anklänge aus dem kurzen Zeitraume der Unschuld späterhin noch wiederhallen! So ist in der Seele des Castraten der Charakter der Selbstsucht stehend, mit den Organen der plastischen Beziehung zum Organismus der Menschheit ist ihm auch die Kraft des Gemüths dafür genommen. So ist ferner der Weibling, dessen Genitalien in unvollkommner Entwickelung mehr den weiblichen Charakter, dadurch aber vielmehr den der Indifferenz und Nullität an sich tragen, ein eitles, selbstgefälliges, nur im Tande der Welt lebendes Wesen. Wenn bey der Ausschweifung noch eine gewisse Zartheit der Empfindung sich behauptet hat, und dann Erschöpfung der körperlichen Kräfte eingetreten ist, oder wenn die Zeugungslust Hindernisse der Befriedigung gefunden hat, so entsteht ein Hang zu religiöser Schwärmerey; dem erschöpften Lüstlinge und der einsam gebliebenen Jungfrau, oder der früh

verwittweten lebenslustigen Frau ist die Frömmeley und der Mysticismus eine Art Wollust, und so zeigt sich noch in diesen Ausartungen der ursprüngliche Zusammenhang zwischen Zeugung und Sinn für Universalität.

§. 423. Die Zeugungsorgane würken ferner auf die Stimmung und Energie der gesammten Seelenthätigkeit. Ist die Lebensthätigkeit und Secretion in ihnen energisch, so wird das Gefühl lebhafter, der Geist thätiger, der Wille kräftiger, und mit einer höhern Spannung ist ein stärkeres Kraftgefühl gegeben. Die Anhäufung der secernirten Feuchtigkeit verursacht, wo die in andrer Richtung thätige Seele vom Geschlechtstriebe weniger ergriffen und gestört wird, durch zu grofse Spannung eine gewisse Trägheit des Geistes, Erschwerung des Gedankenlaufs, Unlust und Verdrossenheit. Dann tritt nach der höchsten Aufregung während der Begattung das Gefühl des wiederhergestellten Gleichgewichts ein; das leibliche Bedürfnifs schweigt, die Befriedigung hinterläfst ein Gefühl von Wohlbehagen, und die geistige Thätigkeit gewinnt wieder ihre volle Freyheit, ihre Lebendigkeit und Federkraft. Die Ausschweifung zerstört jede Kraft der Seele, und macht den Menschen zu einem wahren caput mortuum: anfänglich tastet sie nur die höhern Zweige an und zerknickt den zartern Sinn, das Gefühl für das Höhere und Edlere; dann saugt sie den Stamm aus, verstimmt das Gemüth, raubt der Denkkraft ihre Energie und Ausdauer, und entkräftet den Willen; endlich zerstört sie die Wurzel, und zwar so, dafs sie entweder das Gedächtnifs und den Verstand lähmt und zu Stumpfheit und Blödsinn führt, oder die Einheit aufhebt, die Seele zerrüttet, Ekel vor sich selbst, Lebensüberdrufs und Wahnsinn erregt. — Der Geschlechtstrieb kann bey übermäfsiger Heftigkeit auf Augenblicke den Verstand so übertäuben, dafs die unbesonnensten und unsinnigsten Handlungen vollzogen werden, und die hitzige Befriedigung desselben versetzt in eine Art vorübergehenden Wahnsinns, wobey alle andre Sinnesthätigkeit unterdrückt, alle Besonnenheit und Ueberlegung aufgehoben und alle Kraft des Gefühls und des Willens von der Geschlechtslust verschlungen ist. So führt die Geschlechtsfunction, welche das Individuum sich selbst entrückt, an die Gränze zwischen dem höchsten Aufstreben der Seele, bey welchem sie ihre Einheit mit dem All erfafst (§. 422.) und ihrem tiefsten Falle, wo sie sich selbst entfremdet wird und in Wahnsinn verfällt. Beyde Zustände ruhen mit einander, so wie mit der Geschlechtsfunction, auf einem gemeinsamen Begriffe, nämlich dem des Aufgebens der Selbstheit: dort geht die Selbstheit im Unendlichen auf, hier geht sie im Endlichen unter; dort erreicht die Seele ihre Freyheit in der Idee, hier wird sie von den Banden der organischen Materie, von der Macht der Einzelnheit gefesselt; dort erscheint sie in ihrer vollen Wesenheit, zu ihrem Urquelle aufsteigend und ihres Ziels sich bemächtigend, hier verliert sie sich in dem irdischen Boden der Thierheit, welcher nur als Pflanzstätte dienen sollte, sie zur Erscheinung zu bringen. In allen Epochen des Geschlechtslebens ist also die Seele beweglicher, eines höhern Aufschwungs fähiger, aber auch durch die Macht der Verhältnisse leichter in ihrer Normalität zu stören: daher kommen die Seelenkrankheiten bey dem Eintritte der Pubertät, im Wochenbette und beym Aufhören der Menstruation am häufigsten vor, und manche wahnsinnige Frauen sind während der Schwangerschaft verständig. Amenorrhoe ist oft Folge, zuweilen auch Anlafs der Melancholie und Manie. Der weder durch Genufs befriedigte, noch durch die Vernunft gebändigte,

und so in Geilheit ausartende Geschlechtstrieb, bleibt in der Zerrüttung der Seelenkräfte, welche er verursacht, vorherrschend, und gestaltet die Krankheit als Satyriasis und Nymphomanie.

§. 424. Der Einfluſs der Hautthätigkeit auf die Seele ist im gewöhnlichen Zustande wenig bemerklich. Eine mäſsig anschlieſsende Kleidung befördert eine gewisse Rüstigkeit; in gemächlicher, weiter Bekleidung fühlt man sich weniger aufgeregt, und ist selbst muthloser. Wenn in der Manie Pantophobie, Gespensterfurcht und Schreckhaftigkeit, besonders im Finstern, hervortritt, so liegt nach Autenrieth (Tübinger Dissertat. III. S. 96.) immer ein zurückgetriebener Hautausschlag zum Grunde, wie denn die zurückgetriebene Krätze vorzüglich die Athmungsorgane afficirt und nächtliche Krankheitsanfälle erregt. Die Erregung eines abnormen Bildungsherganges in der Haut durch Einimpfen der unterdrückten Krätze, durch Waschen mit einer gesättigten Auflösung des Brechweinsteins u. s. w. gehört zu den würksamsten Heilmitteln der Manie und Melancholie.

§. 425. Das Gehirn ist abhängig vom Rumpfe, namentlich durch Nerven, Rückenmark und Blut, und ohne Rumpf giebt es kein Hirnleben, so wie keine mit diesem verknüpfte Seelenthätigkeit. Selbst die Köpfe, die auf einem vollständig entwickelten Rumpfe als Parasiten aufsitzen, zeigen keine menschliche Seelenthätigkeit, weil ihnen kein eigener Rumpf zugetheilt ist: bey normal gebildeten Sinnesorganen ermangeln sie doch des Wahrnehmungsvermögens, und ungeachtet ihnen Muskeln beygegeben sind, zeigen sie doch keine willkührliche, auf einen bestimmten Zweck gerichtete Bewegung. Ihre ganze Lebendigkeit besteht in bildender Thätigkeit, einem stumpfen Gemeingefühle und einer schwachen, unregelmäſsigen, seelenlosen Bewegungskraft, so daſs sie in psychischer Hinsicht noch tiefer, als die Polypen stehn. Wo aber zwey Köpfe auf einem gemeinschaftlichen Rumpfe stehn, auf welchen beyde gleichsam dieselben Ansprüche machen, entwickelt sich die psychische Kraft weder in dem einen, noch in dem andern, und die Natur vernichtet sehr bald wieder, was mit dem Begriffe menschlicher Individualität in so entschiedenen Widerspruche steht. — Nur bey solchen Doppelkörpern kann eine doppelte psychische Individualität bestehen, wo jedes Gehirn mit einem eigenen vollständig entwickelten Rumpfe verbunden ist, und beyde Rümpfe nur in den untergeordneten Gebilden ihres äussern Bereichs mit einander verwachsen sind.

§. 426. In den letzten Jahren des vorigen, und in den ersten des jetzigen Jahrhunderts hat man die Spuren des Lebens an den abgeschlagenen Köpfen unmittelbar nach der Enthauptung beobachtet, und verschiedne Meynungen darüber aufgestellt. (*Sedillot réflexions sur le supplice de la guillotine. Paris 1793. Sömmerring, Oelsner, Cabanis, Leveiller in mémoires de la soc. méd. d' émulation. II. vol. Sue opinion sur le supplice de la guillotine. Paris 1797.*) Clossius über die Enthauptung. Tübingen 1797. Eschenmayer über die Enthauptung. Tübingen 1797. Eckoldt in med. chir. Ztg. 1799. I. S. 385. Wendt über die Enthauptung. Breslau 1803. Ist fortdauerndes Bewuſstseyn an einem vom Körper getrennten Kopfe zu erkennen? Leipzig 1804. Schmidtmüller in med. chir. Ztg. 1803. III. S. 221. Ackermann ebendas. S. 364. Gruithuisen über die Existenz der Empfindung in den Köpfen und Rümpfen der Geköpften, Augsburg.

1808. Senff in med. chir. Ztg. 1810. IV. S. 319. Klein in Elwert über die ärtzliche Untersuchung des Gemüthszustandes S. 74., und in Harles Jahrbüchern der deutschen Medicin. III. Bd. S. 1.). Wenn man den Finger in den mit dem Gehirne noch zusammenhängenden Theil des Rückenmarks stiefs, so entstanden lebhafte Verzerrungen des Gesichts und Verdrehen der Augen; noch fürchterlichere Gebärden erfolgten, wenn ein Troikar höher herauf gestofsen wurde: die Augen wurden krampfhaft verschlossen, die Zähne zusammengebissen. Wurde der Kopf so auf die Erde geworfen, oder so auf einen Tisch gelegt, dafs die wunde Stelle berührt oder gedrückt wurde, so entstanden Krämpfe in den Gesichtsmuskeln und in der Zunge. Bey Anwendung des Galvanismus, z. B. durch Armiren des Gehörganges und der Gesichtsnerven, entstanden Zuckungen im Gesichte bis zum Zähneknirschen. Der Kopf eines Enthaupteten, mit dem Rumpfe eines andern in die galvanische Kette gebracht, gab noch stärkere Bewegungen, als wenn er mit seinem eigenen Rumpfe verbunden wurde. Diese Erscheinungen haben nichts Auffallendes, da die Reizung des Rückenmarks in den Muskeln des Rumpfs ähnliche Zuckungen erregt. Bisweilen entstanden ohne weitere Reizung Bewegungen in dem Kiefer, der Zunge und den Augen: der Mund öffnete und schlofs sich, indem der Unterkiefer langsam herabsank und wieder aufgehoben wurde; die Zunge streckte sich aus dem Munde, oder schlug sich nach unten um; die Augen bewegten sich nach aussen und innen. Diese Bewegungen hatten nicht den Charakter der Willkühr, sondern den des Krampfes; zuweilen erfolgte die Zusammenziehung langsam, der Nachlafs schnell. Diese Krämpfe konnten Würkungen der Verblutung, oder einer zufälligen Reizung des Rückenmarks seyn; die Kieferbewegungen konnten Athmungsbewegungen seyn (§. 294.). Dafs die Pupille in manchen Fällen noch so erregbar war, dafs sie im Sonnenlichte sich verengerte, ist aus der fortdauernden Thätigkeit des Ciliarsystems begreiflich. Aber man will auch beobachtet haben, dafs das Auge sich schlofs, wenn man Sonnenlicht darauf fallen liefs, oder den Finger schnell gegen dasselbe bewegte; und dafs, wenn man den Namen des Enthaupteten dem Kopfe ins Ohr rief, die geschlofsnen Augen sich öffneten, und nach der Seite, von woher der Schall kam, sich hinwendeten, auch wohl der Mund sich öffnete. Dies waren unstreitig Zuckungen, dergleichen sonst ohne alle Reizung erfolgten und die hier mit jenen Einwürkungen zufällig zusammentrafen. Einige Physiologen hielten sie aber für Zeichen des im Kopfe noch fortdauernden Bewufstseyns, und erklärten die Enthauptung für eine schmerzhafte und grausame Todesart. Wie interessant auch jene Versuche in physiologischer Hinsicht seyn mochten, so war es doch ein wahres Zerrbild der Humanität und eine bittre Ironie gegen den herrschenden Blutdurst, dafs man die durch Todesfurcht bereits tausendfach gemarterten Schlachtopfer zuletzt auf Rosen betten, und um ihnen die Unbequemlichkeit der Guillotine zu ersparen, sie (nach Oelsners Vorschlage) mit Kirschlorbeeröl expediren wollte. Was jene Beobachtungen betrifft, so sind sie 1) verdächtig, weil bey ihrer Anstellung wohl selten die nöthige Gemüthsruhe Statt fand: man sah mehr, als zu sehen war, weil man sich in einem aufgeregten, gespannten Zustande befand: glaubte ja doch die Sentimentalität in vollem Ernste, dafs das getrennte Haupt der Charlotte Corday in Unwillen über die unwürdige Behandlung des Henkers erröthet sey! 2) Schmidtmüller, Senff, Klein fanden in den Gesichtszügen durch-

aus keinen psychischen Ausdruck: nur momentane Bewegungen, also Zuckungen waren es, was man beobachtete. 3) Wenn das Gehirn nicht blofs kein Blut empfängt, sondern dasselbe auch in Strömen verliert, so mufs das Bewufstseyn augenblicklich schwinden, da es schon bey der Ohnmacht und bey einer tiefen Verwundung des Herzens auf der Stelle erlischt. 4) Während die ohne Reiz erfolgenden Bewegungen noch sich zeigten, konnten Eckoldt und Senff durch Schneiden und Stechen des Gesichts keine erregen: unmöglich konnte bey so erloschnem Gemeingefühle noch Sinneswahrnehmung bestehen. 5) Wenn ein Mensch ohne alle Verwundung mit dem Kopfe eben so gewaltsam auf den Boden stürzt, wie hier der abgeschlagene Kopf vom Rumpfe fliegt, so verliert er durch die Erschütterung das Bewufstseyn und wird durch keine Nennung seines Namens geweckt: schon die Hirnerschütterung bey diesem Falle müfste also das Bewufstseyn aufheben.

§. 427. Der unmittelbarste Verkehr zwischen Seele und Leib findet bey Empfindung und Bewegung Statt. Die Empfindung ist eben nichts Anders, als die mit Bewufstseyn verbundne Aenderung des Seelenzustandes durch den Lebenszustand des Leibes; dieser würkt hier bestimmend auf die Seele ein, aber die Seele verhält sich nur zum Theil passiv dagegen, so dafs ihre Affection als ein subjectiver Zustand derselben hervortritt; zum Theil würkt sie selbstthätig entgegen, unterscheidet sich im Bewufstseyn von ihrer Affection, als einem Fremdartigen, und fafst das, was die Affection veranlafst, objectiv auf. In jeder Empfindung ist subjective Veränderung und objective Thätigkeit der Seele vorhanden: aber Beyde stehn bey den einzelnen Arten der Empfindung in verschiednen Verhältnissen zu einander, und zwar so, dafs die stärkere Subjectivität die Uebermacht des Aeussern bezeichnet; die stärkere Abjectivität hingegen einer höhern Entwickelung der Selbstständigkeit der Seele entspricht

§. 428. Das Gemeingefühl des Leibes zeigt vorherrschende Subjectivität: es giebt der Seele eine gewisse Stimmung, versetzt den Geist bald in regere Thätigkeit, bald in einen Zustand von Trägheit und Kraftlosigkeit, und macht das Gemüth bald frey und heiter, bald düster und beklommen. Während es in seiner Allgemeinheit und Unbestimmtheit auf solche Weise würkt, nähert es sich mehr der Objectivität, wenn es sich mehr auf bestimmte Formen der Lebensthätigkeit, auf einzelne Functionen bezieht, denn hier giebt es der Seele eine bestimmte Richtung, und ruft besondre Vorstellungen und Begehrungen hervor. Dadurch wird das Gemeingefühl die Grundlage der psychischen Entwickelung. Die individuelle Seele mufs als ein endliches Wesen durch den Gegensatz geweckt, durch die Hemmung gereizt werden, ehe sie so weit erstarkt, um aus innrem Antriebe zu würken und sich selbstthätig auszubilden. Ihre Erzieherin, die Natur, legt ihr den Schmerz auf, damit sie in seiner Ueberwindung ihre Kraft entwickele und übe. Der Schmerz des Hungers, des Durstes, des Frostes ist die Elementarschule des Menschengeschlechts: es würde ohne denselben nie zu einer höhern Stufe der Entwickelung gelangen.

§. 429. Die Sinne geben eine mehr objective Erkenntnifs, und bieten der Seele Reiz und Stoff zur Thätigkeit dar, ohne jedoch der Subjectivität sich je völlig entschlagen zu können. Mit ihnen beginnt das psychische Leben erst sich zu gestalten, da es,

so lange nur das Gemeingefühl waltet, trübe, verworren und nur im Keime vorhanden ist.

§. 430. Die Muskelbewegung hat Einfluſs auf das Seelenleben, insofern sie bey der sinnlichen Erkenntniſs mitwürkt, und mehr oder weniger in jede Sinnesthätigkeit eingreift. Ausserdem würkt sie auf die allgemeine Stimmung der Seele. Das Gefühl von Muskelkraft giebt unter übrigens gleichen Umständen mehr Muth und Geneigtheit zu rüstigen Affecten: der körperliche Muth ist eben nichts Andres, als das Bewuſstseyn der Muskelkraft, welches die Ueberzeugung giebt, daſs wir siegen werden, während der Seelenmuth die Entschlossenheit ist, für einen bestimmten Zweck, zu Verwürklichung eines Gedankens zu wagen, zu dulden und selbst unterzugehn. Muskelschwäche macht furchtsam und zu Besorgniſs, Mistrauen, Aerger geneigt. — Die Bewegung des Körpers muſs, da sie auf Kreislauf und Athmen beschleunigend einwürkt, auch die Bewegung des Gehirns verstärken. Sie regt die Phantasie mehr auf, und begünstigt rüstige Affecte: der Zorn steigt, je stärker man sich dabey bewegt; kommt man erst zum Sitzen, so läſst er bald nach. Bey schnellerem Gehn wird auch der Gedankenlauf schneller; faules Gehen macht schläfrig, und eine träge Lebensweise, eine zu lange fortgesetzte Ruhe hat Stumpfheit und Trägheit der Seele zur Folge. Selbst die durch eine Hirnabnormität bewürkte Betäubung kann durch starkes Rütteln des Körpers unterbrochen werden. — Die abnorme krampfhafte Bewegung hebt mit seltnen Ausnahmen (Nr. 514) das Bewuſstseyn auf, und hat Störung oder Unterdrückung der Seelenthätigkeit zur Folge: nach convulsivischen Anfällen erfolgt Irrereden (Nr. 947), oder Betäubung (Nr. 687. 1037). Die Epilepsie verursacht Schwäche der Geisteskraft und Blödsinn, und zwar um so mehr, je langwieriger sie ist, und je heftiger und häufiger ihre Anfälle sind.

2. *Einwürkung der Seele auf den Leib.*

§. 431. Was die Einwürkung der Seele auf den Leib betrifft, so bemerken wir zuvörderst, daſs unsre geistige Thätigkeit keinen Einfluſs auf den Kreislauf des Bluts zeigt: bey reinem, tiefem Nachdenken bleiben Herzschlag, Röthe und Wärme unsres Körpers unverändert. Diese Erscheinungen ändern sich aber, sobald zur geistigen Thätigkeit eine Aufregung des Gemüths sich gesellt, sobald das Gelingen oder Mislingen unsres Denkens, das eifrige Verlangen nach Wahrheit oder die Erkenntniſs derselben, das unsrer Subjectivität zusagende oder widrig ihr entgegen tretende Resultat der Forschung unser Gefühl ergreift. Da nun die geistige Kraft nicht leicht eine längere Reihe ihrer Operationen vornehmen kann, ohne das Gefühl zu berühren, so ist auch während des Wachens als des Zustandes freyer geistiger Selbstthätigkeit im Ganzen genommen der Herzschlag mehr aufgeregt; im Schlafe dagegen wird der Puls ruhiger und der Kreislauf gleichförmiger, und nur von lebhaften Träumen, wo die Phantasie unser Gefühl stark bewegt hat, erwachen wir erhitzt und mit klopfendem Herzen. Bey jeder Gemüthsbewegung haben wir, indem der Pulsschlag sich ändert, ein eignes Gefühl im Herzen: der Sprachgebrauch, daſs das Herz uns weh thut, wenn wir uns grämen, daſs die Sorge das Herz drückt, der Kummer am Herzen nagt, und daſs das Herz für Freude springt, ist in der Beobachtung des Gemeingefühls völlig gegründet, und die Beobachtungen der Aerzte stimmen damit

überein. Die Krankheiten des Herzens sind oft die Folge heftiger Gemüthsbewegungen und kommen in bewegten Zeiten häufiger vor, wie sie denn z. B. in Frankreich während der Revolution um Vieles öfter beobachtet wurden, als früher (*Corvisart des maladies du coeur p. 372.*); die Leichenöffnung hat nach anhaltendem Grame Erweiterungen und aneurismatische Ausdehnungen, nach Kummer Abmagerung des Herzens gezeigt; von Heimweh und andern leidenschaftlichen Zuständen entsteht oft Herzentzündung und in deren Folge Ausschwitzung, Verwachsung, Verknöcherung. (Kreyssig Herzkrankheiten I. S. 111. fg. 122. fg. II. S. 150). Bey schon vorhandenen organischen Krankheiten des Herzens werden Gemüthsbewegungen besonders schädlich, oft schnell tödlich, während ruhiges Nachdenken keinen Nachtheil bringt; ja bisweilen bewürkt schon ein an sich geringfügiger Affect, als Ungeduld oder Verdrufs ein Aussetzen des Herzschlages oder einen tödlichen Stillstand desselben. Ueberhaupt erkennen wir, dafs jedes lebhaftere Bewegtseyn unsrer psychischen Subjectivität den Herzschlag ändert. Es entsteht ein Uebergewicht venöser oder arteriöser Thätigkeit im Herzen, je nachdem im Gemüthe die Contraction oder die Expansion vorherrscht. Wo das Gefühl belastet, zu tief ergriffen und beynahe überwältigt, der Wille gelähmt oder schwankend, überhaupt das Gemüth in sich zurückgedrängt und in einem Zustande passiver Reizung begriffen ist, da ist das Herz mehr venös, es zieht mehr Blut an, und kann es nicht beherrschen, erbebt unter dessen Last und ersetzt durch Häufigkeit oder Schläge, was ihnen an Kraft abgeht; der Puls ist klein, zusammengezogen, aussetzend. So treibt die Furcht oder die Vorstellung eines bevorstehenden Uebels alles Blut nach innen, indem die venöse Thätigkeit überwiegend wird über die arteriöse, expulsive Kraft; der Schreck verursacht eine momentane Lähmung des Herzens. Wo nicht blofs das Gefühl einwürkender Objectivität, sondern auch das Gefühl der selbsthätigen entgegen würkenden Subjectivität gesteigert ist, und der Wille frey würkt, wo ein Entschlufs gefafst, eine That ausgeführt ist, kurz, wo die Seele sich in einem Zustande erkennt, in welchem ihre Kräfte sich frey ergehen und ihr Ziel erreichen können, da beherrscht das Herz in leichtem Spiele das Blut, und treibt es mit kräftigen Schlägen, in grofsen Wellen nach aussen. Man hat Fälle, wo auf der Höhe eines Affects das Herz geborsten ist: so bey Philipp V. als er erfuhr, dafs die Spanier bey Piacenza geschlagen worden waren (Zimmermann von der Erfahrung II. S. 449); bey einem Manne im Schrecke über den Tod seiner Frau (Tissot), bey einem Züchtlinge während eines heftigen Streites (Chaussier in Sammlung auserl. Abh. XII. S. 723) u. s. w. Die Berstung erfolgt durch Ueberfüllung mit Blut, weil theils mehr Blut angezogen wird und zuströmt, als ausgestofsen werden kann, theils das Herz gelähmt, zur Reaction unvermögend und seine Systole verhindert wird. So kann auch in andern Fällen der nach heftigen Gemüthsbewegungen plötzlich eintretende Tod vom Herzen ausgehen. Bey einem kräftigen Manne, der nach unterdrücktem Zorne über die von seinem Fürsten erlittne Beleidigung gestorben war, fand man, nach Harvey's Berichte, das Herz ausserordentlich erweitert; hingegen bey einem Missethäter, welcher sich gegen die Hinrichtung wüthend gesträubt hatte, fand Testa dasselbe so zusammengeschnürt, dafs kaum eine Höhle zu erkennen war; hier zeigte sich offenbar eine enorme Systole und gesteigerte Arteriosität, wie dort Diastole und Venösität überwiegend geworden war. — Uebrigens ist zu bemerken,

dafs jedes lebhaftere Gefühl, sowohl im Kreise der niedrigsten Sinnlichkeit, als auch im idealischen Aufschwunge auf das Herz würkt, und dafs Letztres bey solch hoher Empfänglichkeit für Gemüthszustände doch nur ein stumpfes Gemeingefühl hat, und für das Materielle sehr fühllos ist, indem seine äussere Berührung, seine Verwundungen und Krankheiten wenig schmerzhaft sind und oft gar nicht empfunden werden.

§. 432. Das Alterthum erkannte die Uebereinstimmung von Räumlichem und Zeitlichem, so wie von Leben und Seele, an, suchte aber den Ausdruck der innern Thätigkeit nur im räumlichen Wechsel, in der Bewegung. Man forschte nach dem, was im Organismus ursprünglich sich bewegt, und erklärte dies für das eigentliche Organ des Lebens, und somit auch der Seele. Wie daher der Sprachgebrauch unter *φρήν*, dem beym Athmen und Sprechen sich bewegenden Zwerchfelle, auch das Gefühl und die Begehrung, die Wahrnehmung und die Urtheilskraft, kurz, den Inbegriff der Seelenthätigkeit verstand (Carus Geschichte der Psychologie S. 116), so hielt Aristoteles (*de part. anim. lib. II, c. 7. p. 604. lib. III, c. 4. p. 615. de generat. anim. lib. II, c. 6. p. 664. lib. V, c. 2. p. 695*) das Herz für das Organ der Seele, weil es zuerst entstehe, unpaarig sey, in der Mitte liege, die Nerven aller Sinnesorgane aufnehme, stets sich bewege, an den Gemüthsbewegungen Theil nehme, und weil mit seiner Verletzung das Leben erlösche. Es bedarf keines Erweises, dafs unrichtige Beobachtung und einseitige Beurtheilung dieser Ansicht zum Grunde liegt. Aber wiewohl schon in einer Hippokratischen Schrift (*de morbo sacro sect. 18. p. 343*) es ausgesprochen war, dafs im Herzen blofs das Gefühl würke, und dafs man mit Unrecht auch den Sitz des Verstandes in den Präkordien suche, und wiewohl Galen (*de Hipp. et Plat. lib. I, c. 8. p. 233. lib. III, c. 6. p. 245*) bewies, dafs nicht das Herz, sondern das Gehirn der Vereinigungspunct der Nerven sey, und nicht den Verletzungen des Herzens, sondern denen des Gehirns eine Störung der Seelenthätigkeit entspreche, so hielten doch die Peripatetiker fest an dem Irrthume des Meisters, und noch *Lenardo a Capoa* sprach es offenherzig aus, er wolle lieber seinen Augen, als einem Ausspruche des Aristoteles mistrauen (*Haller elem. IV. p. 386*).

§. 433. Man erkannte späterhin den Gegensatz zwischen Geist und Gemüth, und somit schien es denn auch ganz natürlich, einen entsprechenden Gegensatz in den Centralorganen anzunehmen, wie denn der Sprachgebrauch bey allen Völkern das Gemüth als Herz bezeichnet, die Geisteskraft aber Kopf nennt. Die Pythagoräer, namentlich Archytas, lehrten also, dafs die Denkkräfte (*φρενες* und *νοος*) im Gehirne, die Begehrung und der Affect (*θυμος*) hingegen im Herzen ihren Sitz haben (Carus Gesch. d. Psych. S. 187), und die Schule der Akademiker folgte ihnen. Weniger consequent war es, wenn man in unsern Zeiten blofs das Gefühlvermögen in das Herz verlegte. Bichat (recherches p. 198) behauptete, hier hätten die Gemüthsbewegungen ihren eigentlichen Sitz, und sie afficirten das Gehirn blofs in Folge des gestörten Kreislaufs, und berufte sich theils darauf, dafs die Symptome des Affects zunächst nur auf das Herz sich beziehen, theils auf seine Versuche, nach welchen das Gehirn nicht unmittelbar auf den Kreislauf einzuwürken schien. Allein diese Versuche sind nach den neuern Beobachtungen (§. 301.) ungültig, und was jene Symptome anlangt, so wissen wir ja zur Gnüge, dafs die Störung der Functionen in dem consensuell afficirten Organe oft viel stärker hervortreten, als in dem ursprünglich

erkrankten. Die gestörte Verdauung giebt sich oft blofs durch Kopfschmerz und Verstimmung des Geschmacks zu erkennen, ohne dafs es Jemandem einfällt, deshalb die Verdauung im Gehirne und in der Zunge zu suchen. Auch Nasse (Zeitschrift f. psych. Aerzte. 1818. I. St. S. 85. fgg.) behauptet, die psychische Beziehung des Herzens sey von der des Gehirns unabhängig, und führt ausser Bichats Gründen vorzüglich das dafür an, dafs schon eine blofse Anlage zu Herzkrankheiten hinreiche, das Gemüth zu verstimmen, dafs z. B. eine verkehrte Lage des Herzens zu Verbrechen bestimmen könne; indefs ist doch daraus, dafs man bey einem Verbrecher das Herz in verkehrter Lage gefunden hat, noch nicht bewiesen, dafs diese Lage zu dem Verbrechen bestimmt hat. Nasse stellt die Beziehung der Seele auf das Gefühl zum Herzen, ihrer Beziehung auf Bewegung zum Muskel, und zur Sensation in den Sinnesorganen gleich, und giebt dadurch das Gegentheil seiner Behauptung zu, denn nicht der Muskel spricht, sondern die Seele vom Gehirne aus durch die Muskeln, und nicht das Sinnesorgan nimmt wahr, sondern die in dem einigen Centralpuncte aller Sinnesorgane erwachende Seele: folglich würde nicht das Herz fühlen, sondern ebenfalls die im Gehirne würkende Seele. Geist und Gemüth sind nicht verschiedne Wesen, sondern die verschiednen Seiten derselben Seele, mithin können sie auch nicht in wesentlich verschiednen Organen ihren Sitz haben. Im Gehirne bilden sich offenbar die sinnlichen Vorstellungen, denn alle Sinnesnerven treten in ihm zusammen, und da das Denken eine Potenzirung sinnlicher Vorstellungen ist, so mufs es ebenfalls hier vor sich gehen: nun stammt aber auch das Gefühl aus Vorstellungen und Gedanken, und geht in dieselben über, folglich mufs diese Einheit auch in der Identität des Organs sich aussprechen. Die Nerven aller willkührlichen Muskeln haben im Gehirne und dem von ihm abhängigen Rückenmarke ihr centrales Ende, also mufs der körperliche Wille im Gehirne seinen Sitz haben, und da der geistige Wille theils in körperlichen Bewegungen sich kund thut, theils auf das Denken sich bezieht, also mit diesem gleichen Sitz haben mufs, so ist auch das Gehirn nothwendig das Organ des Willens: nun ist aber der Wille nichts vom Gefühle Geschiedenes, sondern nur die reactive Seite desselben, folglich kann dieses kein besondres Organ für sich haben.

§. 434. Vom Einflufse der Seelenthätigkeit auf das gesammte plastische Leben wird unten (§. 515 — 532) die Rede seyn; den Einflufs auf die Wärmeerzeugung haben wir schon früher (§. 23) berührt. Hier wollen wir nur in dem Beyspiele der körnigen Drüsen auf die nach Maasgabe ihrer Function verschiedne Qualität dieses Einflusses aufmerksam machen. Die der Verdauung und dem Geschmackssinne beygegebenen Speicheldrüsen werden durch Aufregung des Begehrungsvermögens zu stärkerer Secretion veranlafst: bey Lüsternheit verursacht der Anblick, ja die blofse Vorstellung leckrer Speisen, ein Aussprützen des Speichels; so fliefst auch bey Lüsternheit nach Geschlechtslust der Speichel reichlicher zu und nöthigt zu öfterem Schlucken; der Zornige spuckt, und der Wüthende schäumt, wobey selbst die Qualität des Speichels bis zur Giftigkeit ausarten kann. Ganz entgegengesetzt verhalten sich die dem Licht- und Luftsinne beygeordneten Thränendrüsen: ihre Absonderung wird nur durch Affection des Gefühls und zwar durch eine tiefe Ergreifung und Erschütterung desselben, sey es in Betrübnifs und Schmerz, oder in Mitleid, oder in Freude, verstärkt.

§. 435. Die Geistesthätigkeit äussert keine erregenden Würkungen auf das Athmen. Bey ruhigem Nachdenken ist das Athmen selten, schwach, fast unmerklich, der Mund geschlossen, die Brust wenig bewegt; nur von Zeit zu Zeit, und namentlich gerade dann, wenn wir im Denken nachlassen, erfolgt ein tieferer Athemzug. So können auch mancherley Brustkrankheiten, welche das anhaltende Studiren nach sich zieht, von der habituellen Unvollkommenheit des Athmens entspringen (Nasse in seiner Zeitschrift 1820. I. S. 101. fg., und in Meckels Archiv II. S. 3.). — Die erkrankte Seele ist bald in eine Vorstellung vertieft, wo sie auf eine ähnliche Weise, wie bey tiefem Nachdenken das Athmen hemmt; bald in stumpfe Gedankenlosigkeit versunken, wo das Athmen wie von geschwächter Hirnthätigkeit (§. 297.) unvollkommner wird; bald wieder von peinigenden Gefühlen oder wilden Begehrungen aufgeregt, wo das Athmen die Würkungen des Affectes (§. 436.) erfährt. Die Leichenöffnung von Seelenkranken zeigt nach Georget (Verrücktheit S. 267.) in mehr als 75 unter 100 Fällen Abnormitäten der Lungen. Greding (I. S. 334—342. II. S. 150—162. 330—334.) fand unter 367 Fällen in 280 Verwachsung der Lungen mit den Brustwänden; in 202 Verhärtungen und Knoten der Lungen; in 189 Anfüllung derselben mit schwarzem, schmierigem, oder wässerigem und schaumigem Blute, oder schaumigem Schleime; in 175 Brustwassersucht; in 169 Trockenheit und Welkheit der Lungen, und in 138 Eiterung derselben. So waren auch unter 12 Fällen, welche Pinel der Jüngere (Nasse Zeitschrift 1821. 4. St. S. 165—181.) erzählt, 6, wo die Lungen entzündet oder eiternd waren. Wenigstens in einem grofsen Theile dieser Fälle war die Krankheit von der Seele ausgegangen, und fast durchgängig war die Brustaffection erst zuletzt hinzugekommen.

§. 436. Besonders deutlich ist der Einflufs, welchen der Zustand unsrer innern Empfindungen auf das Athmen ausübt. Dieses verändert sich nämlich bey jeder Gemüthsbewegung. Es wird schnell und häufig, wenn die Seele die Fassung verliert und von einem Gefühle fortgerissen wird; es wird kurz, beklommen und seicht, wenn die Seele sich gedrückt fühlt, bey Furcht, Betrübnifs, Gram; es wird stark und tief, wenn im gesteigerten Kraftgefühle der freye Entschlufs, die Thatkraft der Seele, der Muth, der Zorn u. s. w. hervortritt. So sehen wir auch bey Thieren die mit den Athmungsorganen in Verbindung stehenden häutigen Gebilde des Kopfes und Halses während des Zornes in einen Zustand der Turgescenz treten. So bricht ferner der Affect auch in der Stimme hervor, oder hebt dieselbe auf.

§. 437. Geistige Anstrengung während der Mahlzeit oder unmittelbar vor und nach derselben verlangsamt oder stört die Verdauung; ein freyes, leichtes Spiel der Seelenthätigkeit befördert sie. Der Traurige verdaut später und schlechter, als der Heitre. Eine während der Mahlzeit eingetretene Gemüthsbewegung stört oder hemmt die Verdauung, so dafs, wenn erst nach einem oder einigen Tagen ein Erbrechen erfolgt, theils noch unverdaute Nahrung, theils ausgearteter Speisebrey ausgeleert wird. Während des Wachens geht die Verdauung besser von Statten, wenn anders keine besondre Anstrengung sie stört. — Wenn Helmont die Empfindung, Woodward aber das Gefühl, so wie die Vorstellungskraft in den Magen verlegten, weil man alle Gemüthsbewegungen in diesem eher spürt, als im Kopfe (Haller elem. VI. p. 339.), so thaten sie dies ungefähr mit

gleichem Rechte, mit welchem Andre das Herz als das Organ des Gefühls oder der gesammten Seelenthätigkeit betrachteten.

§. 438. Ausser dieser allgemeinen Einwürkung der Seele auf die Verdauung bemerken wir noch eine specifische. Die Aufmerksamkeit auf das Essen fördert die Verdauung; wer die Mahlzeit als eigentliches Berufsgeschäft behandeln und seine Seele in dasselbe ganz versenken kann, gedeihet ganz vorzüglich. Was der Efslust entspricht, dem Geschmacke zusagt und mit Vergnügen genossen wird, verdaut man leicht; was man mit Widerwillen zu sich genommen hat, erregt oft Magenbeschwerden, oder wird unverdaut weggebrochen. — Die Vorstellung des Ekelhaften ist verbunden mit der Furcht, dafs das Widerliche, Unreine mit uns in eine nähere Berührung treten könne, und mit dem Triebe, es von uns abzuhalten. Dabey entleert sich nun der Magen in regelwidrigen Bewegungen nach aussen; er, als das Organ, vermittelst dessen tastbare Stoffe in die nächste Gemeinschaft mit unsrem Organismus treten und ihm einverleibt werden, scheint gleichsam selbst von jener Furcht befallen, da er von der Vorstellung des widerlichen Gegenstandes, sie mag nun durch den Anblick oder auch durch die blofse Phantasie erregt seyn, afficirt wird. Ja, selbst der lebhafte Widerwille gegen sittliche Schlechtigkeit und gemeine Verworfenheit kann eine dem Ekel ähnliche Empfindung verursachen. Eben so führt auch der Schwindel oder eine Verwirrung erregende Reihe von Vorstellungen Uebelkeit herbey.

§. 439. Die Efslust vermindert sich oder wird aufgehoben, wenn die Seele mit einem Gegenstande des Denkens und Fühlens lebhaft beschäftigt ist, oder wenn auf eine analoge Weise die Hirnthätigkeit krankhaft gesteigert und concentrirt ist, so dafs sie alle Kraft in sich verwendet, von der normalen Gemeinschaft mit dem Aeussern sich zurückzieht, und gegen die Einwürkungen des Magens unempfindlich wird: in der Manie, Melancholie, Meningitis und Encephalitis. Ist dagegen die Regsamkeit der Seele geschwächt, so kann sie sich nicht in ihren höhern Functionen äussern, und ihr Ueberrest zeigt sich als eine unersättliche Efsgier: so bey chronischer Wassersucht der Höhlen (Nr. 367. 376. 378. 385. 397. 398.), oder der Hirnhäute (Nr. 346. Vgl. Beyträge I. S. 240.), bey Hypertrophie derselben (Beyträge II. S. 258.), bey Blutergiefsung (Nr. 259.), Eiterung (Nr. 557.), Verhärtung (Nr. 875.), Erweichung (Nr. 756. 771.), und Aftergebilden (Nr. 932. 992. 1034.), wobey zum Theil der Darmcanal so torpid ist, dafs Purganzen ohne Würkung bleiben (Nr. 992.). Zuweilen treten auch bey Hirnkrankheiten, z. B. bey Erweichung (Nr. 756. 771.), sonderbare Gelüste hervor, so dafs Papier, Blumen, Schlangen, Eidechsen, Mäuse, Kohlen und dergleichen mehr gierig verzehrt werden. Zuweilen ist die Seelenthätigkeit so niedergedrückt, dafs die Begierde nach Nahrung nicht einmal in freyen Bewegungen sich äussern kann: die Blödsinnigen verschlingen dann hastig, was man ihnen in den Mund bringt, ohne Unterschied. Auf der höchsten Stufe der Krankheit endlich schwindet selbst diese Aeusserung, und das Eingeflöfste wird nur langsam und schwierig verschluckt. — Mit der krankhaft gesunkenen Seelenthätigkeit ist oft eine mangelhafte Absonderung von Magensaft und Darmsaft verbunden, wodurch die Efslust vermindert, die Verdauung erschwert und Verstopfung veranlafst wird. So verursachen auch Gemüthsbewegungen zuweilen Verstopfung, in andern Fällen Diarrhoe. Nach mehrern Be-

obachtungen (Greding II. S. 190. fgg. 344. fg. Esquirot in Meckels Arckiv V. S. 297. Georget Verrücktheit S. 268.) ist bey Seelenkranken zuweilen das Gekröse so erschlafft, dafs der Quergrimmdarm ganz herabsinkt, oder eine senkrechte Stellung annimmt.

§. 440. Die meisten Gemüthsbewegungen scheinen die Thätigkeit der Leber nicht anders, als andre Absonderungen und als den Kreislauf überhaupt zu afficiren: so die Freude, welche eine allgemeine Belebung erregt und somit auch die Verdauung befördert; die Traurigkeit, welche bey Schwächung der Gefäfsthätigkeit und der gesammten Secretion auch die Gallenabsonderung vermindert, dadurch Mangel an Efslust, Flaculenz und Verstopfung erregt, zu Anschwellung der Leber und zu Gallensteinen disponirt, und bittern Geschmack, schmutzige Hautfarbe und Gelbsucht veranlafst; endlich der Schreck, welcher eine allgemeine Erschütterung hervorbringt, die Secretionen plötzlich hemmt und dabey zuweilen Bitterkeit des Mundes, Ekel, Durchfall, Rothlauf oder Gelbsucht verursacht. Für immer aber und ungleich stärker, als auf andre Functionen, also specifisch würken auf die Thätigkeit der Leber diejenigen Affecte, bey welchen der verletzte Egoismus empört, und die Seele, einen Stachel in sich tragend, feindseligen Gesinnungen Preis gegeben ist. Der Zorn oder der freye Ausbruch dieses Gemüthszustandes verursacht reichliche, bisweilen entartete Secretion der Galle, und wenn diese Würkung einen hohen Grad erreicht, galliges Erbrechen und galligen Durchfall, oder bittern Geschmack, Druck im rechten Hypochondrium und in der Herzgrube, Kopfschmerz, Leberentzündung, Gallenfieber, Gelbsucht, Rothlauf. Der Aerger oder die gehemmte Aeusserung des Zorns würkt auf gleiche Weise, und erregt dabey noch häufiger eine Ausartung der Galle. Groll und Neid, als schleichende und langwierige Formen dieses Gemüthszustandes, stören ebenfalls die Gallenbildung, schwächen dadurch die Verdauung, und verursachen eine schmutzige, gelbliche Farbe der Haut. — Die Behauptung, dafs die Gemüthsbewegung nur die schon früher erkrankte Leber afficire, setzt entweder eine Allgemeinheit der Leberkrankheiten voraus, für welche die Erfahrung den Beweis schuldig bleibt, oder erkennt doch die specifische Beziehung zwischen dem Affecte und der Function dieses Organs an. Uebrigens zeigt sich diese specifische Verwandtschaft auch darin, dafs die Würkungen des Affectes nicht auf eine oder auf die andre allgemeine Form, also auf Vermehrung oder Verminderung der Absonderung, auf Beschleunigung oder Hemmung der Aussonderung, auf Schärfung und Concentrirung oder Schwächung der Qualität sich zurückführen lassen, sondern bald in dieser, bald in jener, bald in mehreren Veränderungen gleichzeitig bestehen, immer aber auf die Thätigkeit der Leber und auf die Gallenbildung sich beziehen (*Vgl. L. H. C. Niemeyer de commercio inter animi pathemata, hepar bilemque. Göttingen. 1795. 4.*).

§. 441. Die Harnabsonderung wird durch die Seelenthätigkeit weniger merklich verändert. Bey Furcht und Schreck wird zwar der Harn bleich und wässerig, aber, wie es scheint, weniger durch specifische Würkung, als vielmehr durch eine allgemeine krampfhafte Constriction, da auch bey hysterischen Anfällen und Convulsionen der Harn gleiche Veränderungen erfährt. Bey einförmiger, auf einen Gegenstand gerichteter und mechanisch fortwürkender Geistesthätigkeit, z. B. beym Rechnen, läfst man seltner Harn,

als während des Beobachtens mannichfaltiger Gegenstände und bey Thätigkeit der Phantasie: indefs kann dies theils von der allgemeinen Würkung auf den Kreislauf und auf die Absonderung überhaupt, theils von der durch die Rückenmarksnerven bestimmten Thätigkeit der Harnblase abhängen.

§. 442. Die Zeugungsorgane haben für allgemeine Seelenzustände eine hohe, aber keine specifische Empfänglichkeit. Eine heitre, fröhliche Stimmung belebt sie, so wie Traurigkeit, Sorge, Gram, Furcht, Schreck sie lähmt; nicht blofs jeder sehr starke Affect, sondern auch ernstes Nachdenken vermindert ihre Thätigkeit. Diese Erscheinungen zeigen nichts, als ein stärkeres Hervortreten der allgemeinen Würkungen der Seelenzustände: die Zeugungsorgane sind hier auf gleiche Weise, wie die gesammte Plasticität, durch die Seelenthätigkeit afficirt, und zwar in den zuerst angeführten Fällen consensuell, in den letztern antagonistisch. Dagegen wird die Thätigkeit dieser Organe durch alle auf sie selbst sich beziehende Vorstellungen specifisch bestimmt: die lebhafte Einbildung der zu erwartenden Lust setzt Turgescenz, Ergiefsung und in Folge derselben beym weiblichen Geschlechte höchst wahrscheinlich auch zeugungsartige Afterbildung. Die Einbildung des Unvermögens verursacht würkliches, momentanes Unvermögen. Auch ohne Vorstellung der Begattung kann ein sinnlicher Eindruck, welcher auf Geschlechtsverhältnisse sich bezieht, namentlich der Anblick eines schönen Körpers erregend auf die Zeugungsorgone würken. Und eben so würkt auch das psychische Verhältnifs zwischen Individuen beyderley Geschlechts: die völlig reine, in Uebereinstimmung der Gemüther wurzelnde Liebe verursacht endlich eine Aufregung der Zeugungsorgane, welche den Gedanken der Begattung erst hervorruft, ja selbst ohne deutliches Bewufstseyn zu derselben führen kann. Dagegen macht entschiedner Widerwille, Abneigung oder Ekel den Mann unvermögend zur Begattung, und das Weib meistentheils unfähig zur Befruchtung.

§. 443. Die Zeugung ist kein blofs materieller Act, sondern die Seele nimmt thätigen Antheil daran. Dafür spricht zuvörderst die psychische Aehnlichkeit der Kinder mit den Eltern, welche, wie eine genauere Beobachtung zeigt, ganz unabhängig von der Erziehung und vom Beyspiele hervortritt, indem sie selbst auf Eigenheiten und Schwächen sich erstreckt, welche wir an uns selbst misbilligen, vor unsern Kindern verhehlen, und vor welchen wir sie zu bewahren suchen. So pflanzt sich der Keim der Cultur fort, und wird schon durch die Zeugung die Erziehungsfähigkeit bestimmt. Ferner zeigt der momentane Seelenzustand offenbaren Einflufs auf die Zeugung: Kinder einer heifsen Liebe sind schöner, lebendiger und geistreicher, als die Früchte einer aus Gewohnheit vollzogenen Begattung; bey im Rausche erzeugten Kindern entwickelt sich Geisteskraft und Sprache erst spät, und sie werden selbst blödsinnig, wenn ihre Zeugung ganz geistlos und in thierischer Betäubung vollzogen war. Endlich würkt auch der Wille zu zeugen auf die Zeugung, so dafs diese auch unter ungünstigen Umständen vor sich geht: eine kinderlose, von aller Wollust freye und ihren Gatten zärtlich und sorgsam liebende Frau, erkannte, dafs dieser ihr durch eine zehrende Krankheit bald entrissen werden würde; um nach seinem Tode nicht einsam in der Welt zu stehn, sondern einem von ihm erzeugten Kinde ihre Liebe zuwenden zu können, veranlafste sie eine Begattung, und im festen Willen zu empfangen, empfing sie.

§. 444. Das Erröthen bey Zorn und Freude, das Erbleichen bey Betrübnifs und Furcht, und der Schauder bey Schreck und Entsetzen scheint nicht eine specifische Würksamkeit der Seele auf die Haut zu bezeichnen, vielmehr nur der Ausdruck vermehrter arteriöser oder venöser Thätigkeit des Herzens zu seyn. Specifisch würkt dagegen die Scham, indem während derselben keine entsprechende Veränderung im Herzschlage, noch in einer andern Function zu bemerken ist. Bey lebhafter Scham röthet sich nicht blofs die Haut, sondern auch ihre Wärme wird erhöht und es bricht ein allgemeiner Schweifs aus, namentlich wenn man sich vor sich selbst schämt. — Bey Verrückten ist die Haut gewöhnlich trocken und schwer in Ausdünstung zu bringen, oft braun und kupferig (Georget Verrücktheit S. 72); das Haar entfärbt, sträubt und verwirrt sich, verliert seine Krause, wird dürr und spaltet sich an den Spitzen; auch bekommen die Nägel auf der Seite, auf welcher eine Abnormität im Gehirne Statt findet, Eindrücke und Flecke (Reils Beyträge I. S. 53). Endlich bemerkt man in Irrenhäusern einen specifischen unangenehmen Geruch, und einige Aerzte und Krankenwärter wollen bey einzelnen Kranken an solchem Geruche den bevorstehenden Anfall einer periodischen Manie vorauserkennen. In wie fern derselbe dem mäuseartigen Geruche der Ausdünstung bey Hirnkrankheiten (§. 332) verwandt ist, und mit Veränderungen im Harne zusammenhängt, ist noch nicht ausgemittelt.

§. 445. Die Seele würkt auf die Empfindung vermöge der Richtung, welche sie sich giebt. So wird durch Aufmerksamkeit auf die Objecte nicht blofs jede Sinnenthätigkeit geschärft, sondern auch der Schmerz gesteigert. Wendet sich die Seelenthätigkeit entweder von den äussern Objecten überhaupt, oder von einzelnen insbesondre ab, um in andern Richtungen zu würken, so werden die Eindrücke abgestumpft oder ganz aufgehoben. Die Lüsternheit erregt bey einem stärkern Zuflusse von Speichel, eine Turgescenz der Zungenwärzchen. Bey dem Lauschen spannen sich unwillkührlich die Muskeln des Hörorgans; der nachtheilige Einflufs ermüdender Geistesanstrengung und niederdrückender Gemüthsbewegung wird besonders von Schwerhörigen bemerkt. Am stärksten ist der Einflufs der Seele auf das Auge: bey dem aufmerksamen Sehen verengt sich die Pupille und wird der Augapfel durch seine Muskeln zusammengedrückt; ausserdem aber wird der Blick der reinste Spiegel der Seele.

§. 446. Die Seele beherrscht die willkührlichen Muskeln. Der Wille bestimmt die Bewegung überhaupt, so wie ihre Richtung und den Grad ihrer Anstrengung. Aber auch unwillkührlich giebt die kräftige Würksamkeit der Seele den Muskeln eine Energie, deren sie sonst nicht fähig sind: in dem rüstigen Affecte sind sie fest und gespannt, die Bewegungen rasch und kraftvoll, und es werden durch sie Lasten gehoben und Massen gebrochen, wie im ruhigen Zustande nicht möglich ist. Gleiches gilt von dem Delirium und der Manie. Wie dagegen die Seele bey Furcht, Schreck, Angst und bösem Gewissen ihre Haltung verliert, so erbeben dabey die Muskeln, die Glieder sinken gelähmt herab, und alle Bewegungen werden unsicher und kraftlos; der Blödsinnige hat einen haltungslosen, unsichern, schleppenden Gang, und niederschlagende Gemüthsbewegungen können auch anhaltende Lähmungen hervorbringen.

Zweyte Abtheilung.
Von der Wesenheit des Hirnlebens.

§. 447. Die Wesenheit eines Dinges ist das volle Seyn desselben, oder der Inbegriff von seinen Erscheinungen nach ihrem Grunde. Der Grund aber ist das Innerliche, nur mit den Gedanken zu Fassende, was die Erscheinungen hervorbringt, folglich durch sie sich offenbart. Mithin erkennen wir ihn, wenn wir die gesammten Erscheinungen eines Dinges in einem gemeinschaftlichen Gedanken zusammenfassen. Die Theorie oder die Erkenntnifs der Wesenheit der Dinge empfängt von der Empirie die Kenntnifs der Besonderheit, von der Speculation die Anschauung des Allgemeinen, und findet die Einheit Beyder, indem sie die Besonderheiten unter einander vergleicht und das Mannichfaltige auf ein Gemeinsames zurückführt. Sie verknüpft also, was die Empirie geschieden hatte (§. 221.), vereint die einzelnen Züge zu einem Gesammtbilde, betrachtet die Erscheinungen nicht neben oder nach einander, sondern in ihrer gegenseitigen Durchdringung, und stellt so das lebendige Daseyn wieder her, welches unter den Händen der Empirie erloschen war. Diese Verknüpfung kann aber auch nur allmählig ihrem Ziele sich nähern, indem sie zunächst auf die einander näher stehenden Erscheinungen sich bezieht, und dann erst das Gesammte umfafst. So beginnt denn die Theorie des Hirnlebens mit der Betrachtung seiner psychischen (§. 448 — 472) und seiner pflanzlichen (§. 473 — 479) Seite, um hierauf das Ganze selbst anzuschauen.

Erster Abschnitt.
Vom psychischen Leben.

§. 448. Die empirisch aufgefafsten Erscheinungen (§. 352 — 383) führten uns zu der Ueberzeugung, dafs die Seele auf dem Leben des Gehirns beruht, oder dafs dieses ihr Organ ist. Um nicht bey vieldeutigen Worten und unbestimmten Begriffen stehn zu bleiben, vielmehr das Wesentliche jenes Verhältnisses einzusehen, müssen wir uns über das Wesen der Seele (§. 449 — 461.), des Lebens (§. 462 — 466) und eines Organs (§. 467 — 472) verständigen.

§. 449. Es kommt vor allen Dingen darauf an, den richtigen Wortbegriff von „Natur" zu gewinnen, und dazu wird uns die Etymologie am sichersten leiten. Physis, Natur, Welt, ist der Inbegriff dessen, was entspringt, erwächst (φυει, nascitur, wird), also einen Anfang nimmt oder endlich ist, und als Erscheinung hervortritt oder sich der Anschauung als Einzelnheit darstellt. Hieraus folgt, dafs Jegliches, was nicht schlechthin durch sich, sondern endlich ist, und nicht als Idee des Ganzen, sondern als einzelne Erscheinung erkannt wird, zur Natur gehört, also auch in seinen allgemeinsten Merkmalen mit allen übrigen Dingen, die in der Natur sind, übereinstimmt; dafs aber nur das Unendliche den Gegensatz zur Natur ausmacht. Wenn man Natur und Geist, Physisches und Moralisches als oberste Gegensätze betrachtet, so hat man dabey die Idee des Geistigen und Moralischen und die Erscheinung des Körperlichen im Sinne, übersieht aber dabey, dafs Geistiges und Moralisches auch in der Endlichkeit hervortritt, und dafs

die Körperwelt, welche man ihm gegenüber stellt, eben sowohl auf einem unendlichen Grunde beruht. Allerdings sind Körperliches und Geistiges von einander verschieden, aber nicht schlechthin, sondern nur beziehungsweise; sie bilden einen Gegensatz, aber nicht den höchsten und letzten, sondern lassen sich auf ein Gemeinsames zurückführen, nämlich, als Erscheinung betrachtet, auf den Begriff der Natur; — nach ihrem letzten Grunde betrachtet, auf die Idee des Unendlichen. Die Gegensetzung von Natur und Geist ist also durchaus irrig, indem sie das Eine bloſs aus dem physischen, das Andre bloſs aus dem metaphysischen Gesichtspuncte betrachtet, da doch jedes von Beydem sowohl aus diesem, als aus jenem Gesichtspuncte sich betrachten läſst. Denn in der That haben Physiker und Metaphysiker denselben Gegenstand, nämlich das Seyn, und weichen bloſs in der Betrachtungsweise desselben von einander ab. Die Aufgabe des Physikers ist, die Erscheinungen zunächst in ihrer Einzelnheit, mit ihren unterscheidenden Merkmalen als Thatsachen, als Gegenstände der Erfahrung aufzufassen, dann aber den Zusammenhang derselben unter einander zu erforschen und ihre nächsten Ursachen und Gesetze zu erkennen: sein Standpunct ist demnach der der Einzelnheiten, der Erscheinungen; von ihnen blickt er aber aufwärts zum Ganzen, denn die Erscheinungen führen ihn endlich zu Anerkennung eines Seyns, welches jenseit der Erscheinungen liegt, und die Kettenreihe von Ursachen und Gesetzen leitet ihn zu Erkenntniſs eines letzten Grundes und eines höchsten Gesetzes. Der Metaphysiker hingegen beschauet die Dinge von oben her, das Unendliche, was nicht Gegenstand der Erfahrung wird, faſst er, den allgemeinen Normen der Vernunft gemäſs, unmittelbar und in voller Reinheit auf; die Idee, welche nicht erwachsend in der Würklichkeit hervortritt, sondern mit innrer Nothwendigkeit von Ewigkeit her ist, schaut er an; aber indem er aus der Idee des Ganzen die Welt construirt, steigt er in das Reich der Erscheinungen herab, und begegnet so dem Physiker, der seinerseits auch ihm entgegen kommt. Dieses gegenseitige Begegnen ist unerlaſslich, aber auch nur als Ziel und Endpunct der Forschung zulässig: die Bahnen selbst sind durchaus von einander verschieden. Wenn wir also bey Vergleichung zweyer Gegenstände den einen auf jenem, den andern auf diesem Wege erforschen, so muſs der heilloseste Irrthum sich daraus ergeben. Um dagegen uns zu verwahren, wollen wir bemüht seyn, den gegenwärtig gewählten Standpunct des Physikers fest zu halten, und von diesem aus die Seele zu betrachten.

§. 450. Hier finden wir nun erstlich, daſs die Seele zur **Erscheinung** wird. Zwar erscheint sie nur sich selbst, aber sie wird von sich eben so, wie ein andrer Gegenstand, angeschaut. Wir werden sowohl uns, als die Aussenwelt, inne, und es ist dasselbe Wahrnehmungsvermögen, welches die Vorstellungen und welches die Eindrücke der Körperwelt aufnimmt, nur daſs es dort nach innen, hier nach aussen sich wendet. Daher ist es denn auch für die Seelenthätigkeit zunächst ganz gleichgültig, ja oft ununterscheidbar, ob eine Vorstellung, ein Gefühl, eine Stimmung durch äuſsre Gegenstände oder durch Erinnerung und Phantasie hervorgerufen worden ist. Was Gegenstand der Wahrnehmung ist, muſs auch im Allgemeinen und Wesentlichen sich gleich, und kann nur beziehungsweise verschieden seyn. Das Anschauungsvermögen ist das eigenthümliche Merk-

mal der Seele; die Anschaulichkeit hat sie mit den übrigen Naturerscheinungen gemein, und in so fern steht sie diesen gleich oder gehört mit ihnen zu einer Classe.

§. 451. Die Seele erscheint ferner nur als Einzelnheit. Jeder von uns erkennt sich als Individuum, als besondres, eigenthümlich begränztes Wesen; in Jedem ist die Seele auf eigenthümliche Weise geartet, indem die allgemeinen Anlagen, Kräfte und Richtungen, welche in ihr liegen, in einem besondern Verhältnisse zu einander stehen. Es ist also hier nicht anders, als bey den übrigen Naturgegenständen, deren jeder einzelne den Begriff seiner Art auf besondre Weise verwürklicht. So ist auch die Seele in allen ihren Aeusserungen an feste Gränzen und an ein bestimmtes Maas gebunden. Sie schliefst ferner verschiedene Kräfte in sich, und bezeichnet sich durch eine Mannichfaltigkeit ihrer Richtungen, welche nicht alle gleichzeitig und mit gleicher Energie würken können: Empfindung, Erinnerung, Einbildungskraft, Verstand, Vernunft, Wille sind Glieder eines Ganzen, oder Aeusserungsarten desselben Wesens, welche zwar innig unter einander verkettet sind, aber doch immer nur einzeln nach einander würken.

§. 452. Die Seele ist ferner ein Endliches. Wenn dies sich schon aus dem Obigen (§. 451) ergiebt, so wird es noch klärer bey der Betrachtung ihrer Thätigkeit. Die Seele würkt auf eine endliche Weise, und ihre Thätigkeiten werden nur klar durch Begränzung, Gegensetzung, Unterscheidung. Sie erfüllt nur eine bestimmte Zeit: sie entsteht, erwächst in der Würklichkeit, und verschwindet. In allem ihrem Würken ist sie an Zeitverhältnisse gebunden: sie bedarf zu ihren Thätigkeiten einer gewissen Weile. Sie wechselt in der Zeit: wächst durch Uebung, erschöpft sich durch Anstrengung, erholt sich durch Ruhe. Sie lebt und erscheint also in der Zeit; die Zeit aber ist eben sowohl eine Form der Endlichkeit, als der Raum, wenn auch in ihr die Thätigkeit freyer erscheint, als in diesem. Nun sind beyde Formen der Endlichkeit immer verknüpft, und kein Endliches kann blofs in der einen oder in der andern seyn. Die Materie ist nur überwiegende, nicht reine Raumerfüllung: sie kann nicht anders seyn, als in einer bestimmten Zeit; sie mufs entstehen und untergehen. So ist auch die Seele der Herrschaft des Räumlichen nicht schlechthin entzogen, sie wird vielmehr von dem Raumerfüllenden bestimmt, und würkt auf dasselbe ein; sie tritt nicht anders auf, als in einem Körper, der einen begränzten Raum einnimmt, und ist an diesen Raum gebunden, so dafs sie nur durch das afficirt wird, was diesen Körper räumlich berührt, und nur auf das zu würken vermag, was in dessen räumlichem Bereiche sich findet. Jedes gleichzeitige Seyn einer Mehrheit ist ein räumliches Seyn; nun ist meine Vorstellung gleichzeitig mit der Vorstellung eines andern Menschen: folglich ist sie an ein Räumliches geknüpft.

§. 453. Die nach dem oben (§. 449) aufgestellten Wortbegriffe der Natur zukommenden Prädicate finden sich also (§. 450 — 452) auch in der Seele, und wir können daher nicht anstehen, diese selbst als eine Naturerscheinung zu betrachten. Um ihr Wesen aufzufassen, müssen wir sie daher auch mit andern Naturerscheinungen vergleichen: denn nur durch Unterscheidung von dem Aehnlichen, Verwandten gelangen wir zur Kenntnifs eines Dinges, und eben darum können diejenigen, welche die Seele als ein der Natur ganz fremdartiges, nur sich selbst gleiches Wesen betrachten, gar nichts Gründliches von ihr aussagen, da sie sich jeden Maasstab entzogen und alle Vergleichungs-

puncte abgeschnitten haben. Ehe wir aber zu solcher Vergleichung schreiten, müssen wir uns den Begriff von dem Wesen der Natur vergegenwärtigen.

454. Die Naturforschung abstrahirt aus ihren einzelnen Beobachtungen allgemeine Kräfte, Cohäsion, Gravitation u. s. w., welche sie als die Ursachen der Erscheinungen anerkennt. Aber in diesem ihrem Aufsteigen von der Würkung zur Ursache kommt sie nicht zum Ende, so lange sie bey dem sinnlich Gegebenen stehn bleibt, und sie fühlt sich daher gedrungen, einen letzten Grund im Uebersinnlichen anzuerkennen, auf dessen Wesenheit sie der Erfahrung gemäfs zu schliefsen sich erlaubt. Sie findet nämlich, indem sie die Natur in ihren allgemeinsten Beziehungen anschauet, überall Einrichtungen, wie sie der menschliche Geist machen würde, wenn er in Einsicht und Macht allumfassend wäre. Sie zieht daraus den Schlufs, dafs der letzte und wahrhafte Grund der Natur der unendliche Geist, Gott, ist. In der Idee des Unendlichen liegt es, dafs schlechthin nichts ausser ihm seyn kann, da es sonst eben beschränkt und endlich seyn würde; es mufs einig und alleinig seyn. Die Natur kann folglich nicht ausser Gott seyn. Gleichwohl ist ihr Wesen die Besonderheit und Mannichfaltigkeit: der Gegensatz ist der Grundcharakter aller Endlichkeit. Diesen Widerspruch können wir nur durch die Annahme heben, dafs das, was in der unendlichen Einheit umfafst wird, sich in eine Mannichfaltigkeit entwickelt und so zur Erscheinung wird. Auf welche Weise die Endlichkeit aus dem Unendlichen hervorgeht, wäre eine widersinnige Frage, denn sie verlangt, dafs der Verstand das Unendliche begreife, welches doch die Vernunft blofs mit Nothwendigkeit anschauen kann; sie will die Metaphysik zur Physik machen, da doch eben an diesem Puncte ein ewiger Hiatus bleiben mufs. Genug, der Verstand lehrt uns mit völliger Gewifsheit, dafs die Natur auf einer geistigen Grundursache beruht; und die Vernunft erkennt mit Nothwendigkeit, dafs das Unendliche allein ist, und Nichts ausser ihm besteht, dafs also der Gegensatz zwischen Gott und Natur kein absoluter ist, sondern nur die verschiednen Seiten desselben Seyns, Wesenheit und Erscheinung, Innres und Aeusseres, Grund und Würkung ausdrückt.

§. 455. Die verschiednen Naturkräfte sind die einzelnen, gebrochenen Strahlen des unendlichen Daseyns, und indem aus ihnen die gesammte Welt sich aufbauet, ist diese göttlichen Ursprungs. Die Einrichtungen, welche in ihr überall sich behaupten, die ewigen Gesetze, welche in ihr walten, die unerschöpflichen Thätigkeiten und die endlosen Reihen der Dinge, welche sie unsrem Sinne zeigt, sind die Beglaubigungen ihres Beruhens auf dem Unendlichen. So ist denn die Natur im Ganzen die Offenbarung Gottes. Was sie aber in ihrer Gesammtheit ist, mufs sie vermöge der Einheit ihres Ursprungs auch im Einzelnen seyn. Nun besteht ihr endlicher Charakter in Mannichfaltigkeit: folglich müssen die einzelnen Dinge von einander verschieden seyn, je nachdem mehr oder weniger das Ganze in ihnen sich abbildet. Ein niederes Daseyn beruhet auf einzelnen Naturkräften, erscheinet demnach in überwiegender Endlichkeit, und vergleichungsweise als ein Abfall vom Unendlichen. Wo hingegen die verschiedenen Naturkräfte, welche vom Unendlichen ausstrahlten, sich zu einem Einklange vereinen in einem einzelnen Wesen, da bildet sich eine Welt im Kleinen; solch höheres Daseyn steht demnach dem Unendlichen näher, und ist eine lebendigere Offenbarung desselben. — Die höchste

Naturerscheinung ist nun die Seele. Sie entspringt als Endliches dadurch, dafs die einzelnen Naturthätigkeiten einander durchdringen, und daraus das Allgemeine, Ursprüngliche hervortritt, ein einiges, ungetheiltes Seyn. Als die höchste Steigerung des Daseyns, als ein Brennpunct, welcher die verschiedenen Strahlen des Unendlichen sammelt, und in welchem das Daseyn zum Bewufstseyn wird, ist sie ein Spiegel des göttlichen Seyns, und beurkundet sich als solcher durch Selbstbewufstseyn und Selbstbestimmung, welche ihr vergleichungsweise gegen die Körperwelt zukommen. Von dieser ist sie in der Weise ihrer Thätigkeit allerdings verschieden, aber nicht in ihrem Wesen. Die körperlichen Erscheinungen sind die vereinzelten, im Endlichen sich verlierenden Strahlen des Unendlichen, welche in der Seele sich sammeln zu einem einigen, innerlichen, sich selbst gleichen, das Unendliche in der Endlichkeit darstellenden Daseyn.

§. 456. Wenn wir nun die Seele als eine Naturerscheinung (§. 453.) anerkennen und zwar als diejenige, in welcher das Ursprüngliche und wahrhaft Wesentliche am reinsten und mächtigsten hervortritt, so müssen wir auch in unsrem Selbst die Natur nach ihrer Wesenheit erkennen. Die Selbstanschauung lehrt uns nun a), dafs die Thatsachen unsrer sinnlichen Erkenntnifs in Einklang stehn mit dem innersten Wesen unsrer Seele. Denn die Natur erscheint uns überall als ein gesetzmäfsiges Ganzes, in welchem die verschiedenen, einander widerstrebenden Kräfte so verknüpft sind, dafs das Ganze dadurch bestehet. Das Gesetz ist aber nichts Andres, als die Herrschaft des Gedankens über die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen, und eine zweckmäfsige Einrichtung kann nur aus dem Geiste stammen. Die Gesetze des körperlichen Daseyns sind identisch mit den Gesetzen des Denkens. Denn was der Philosoph und der Mathematiker unabhängig von der Erfahrung als nothwendig aus den Normen der Vernunft abgeleitet haben, findet sich in der Natur verwürklicht; und auf jene sich stützend, kann selbst der vermittelnde Verstand aus sich selbst Entdeckungen machen, welche die Erfahrung bestätigt. Wo aber Gleichheit der Gesetze sich findet, da mufs auch Gleichheit des Wesens seyn: mithin ist Seele und Natur identisch: die Seele ist Natur als Selbstthätigkeit, Selbstanschauung, Subjectivität; die Körperwelt ist Natur als Objectivität. Die Seele lebt in der Natur, nicht einsam und wie in der Fremde, sondern in lebendigem Verkehr mit Allem, da Alles mit ihr aus gleichem Urquelle fliefst. In der Wahrnehmung geht das Aeussere in das Innre, das Räumliche in das Zeitliche über, und umgekehrt tritt bey dem Wollen das Innre im Aeussern hervor: Innres und Aeusseres sind also nicht schlechthin, sondern nur beziehungsweise verschieden. Ein absoluter Widerspruch zweyer Welten, wäre Widerspruch und also Zerrüttung der Welt überhaupt. — b) Im Selbstbewufstseyn wissen wir, ohne dafs der Gegenstand unsres Wissens, der auf uns einwürkt und von uns aufgenommen wird, ausser uns liegt: das Wissende und das Gewufste sind hier dasselbe Wesen; das Daseyn wird sich selbst Gegenstand; Subject und Object sind identisch. Folglich sind Subjectivität und Objectivität überhaupt blofs in einem relativen Gegensatze begriffen, an sich identisch: das Objective ist blofs Reflex des Subjectiven; ursprünglich ist reine Thätigkeit, Geist, und nur die gehemmte Thätigkeit tritt als objective Welt hervor. c) Man erkennt es an, dafs die Seele ein Einiges, Ungetrenntes ist, also dafs ihre mannichfaltigen Thätigkeiten nicht im Wesentlichen, sondern nur beziehungsweise verschie-

den sind. Empfindung und Vernunft sind also dem Wesen nach dasselbe, sie sind Beyde ein Erkennen. Die Vernunft ist nicht ein Hinzugekommnes, Fremdartiges, sondern nur eine durch neue Gegensetzung gewonnene höhere Entwickelung. Die Empfindung ist eine einzelne Seelenthätigkeit, eine Wahrnehmung des Einzelnen, Endlichen, Aeussern, der Erscheinung; die Vernunft ist die innige Durchdringung aller Seelenthätigkeiten, der gemeinsame Brennpunct derselben, das Anschauen des Ganzen, Unendlichen, Innern, des Wesens. Nun müssen die Gegenstände zweyer Erkenntnifskräfte sich zu einander verhalten, wie diese selbst gegen einander. Folglich müssen Endliches und Unendliches, Aeusseres und Innres, Erscheinung und Wesen sich zu einander verhalten, wie Einzelnes und Ganzes, im Grunde aber identisch seyn. — Somit ist denn die oben (§. 454.) aufgestellte Ansicht der Natur auch psychologisch deducirt, und wir sind durch weitere Betrachtung zu dem Satze zurückgeführt worden, von welchem wir ausgegangen waren.

§. 457. Vergleichen wir nun die Seele mit den übrigen Naturerscheinungen, um die Classe derselben, zu welcher sie gehört, zu bestimmen, so finden wir zuvörderst, dafs sie als Thätigkeit, als Erscheinung in der Zeit, als ununterbrochne Folgenreihe von Zuständen sich darstellt; ja sie ist reine Thätigkeit, sie kommt nicht zu einem ruhenden Seyn, sondern ist ein stetiges Werden: was wir von ihr auffassen, ist nichts, denn Würksamkeit; wir haben kein andres Bewufstseyn von uns, denn von einem Thätigen. In so fern steht sie denn der Körperwelt gegenüber, welche durch ein anhaltendes Seyn sich bezeichnet, und hat dagegen Aehnlichkeit mit den dynamischen Erscheinungen, Licht, Wärme, Magnetismus, Elektricität, mit welchen sie auch häufig verglichen worden ist. An diesen Erscheinungen erkennen wir nämlich, wenn wir blofs der Erfahrung folgen und nicht die Fictionen materialistischer Physiker uns aufreden lassen, auch kein verharrendes Daseyn, sondern einen stetigen Strom der Thätigkeit. — Ehe wir weiter gehen, müssen wir uns an das Verhältnifs von Kraft und Materie erinnern. Die Materie können wir für nichts Andres, denn eine stetige Raumerfüllung erklären. Dieses Erfüllen des Raumes und dies Behaupten seiner selbst im Raume ist aber offenbar Thätigkeit. Folglich setzt die Materie schon Kraft voraus, schliefst sie in sich, und ist ohne sie undenkbar; mithin sind die Kräfte das Ursprüngliche, und erst indem sie einander gegenseitig beschränken, so dafs keine sich durchaus frey äussern kann, erscheinen sie in diesem Gleichgewichte als ein ruhendes, verharrendes Daseyn, als Materie. Wo aber eine Kraft sich entzweyen und in sich selbst einen Gegensatz von Thätigkeiten, welche in Spannung und lebendigen Conflict treten, bilden kann, da tritt sie frey hervor, und spricht sich in den dynamischen Erscheinungen aus. Nämlich der Gegensatz ist die nothwendige Bedingung alles Endlichen, und die Körperlichkeit entspringt aus den bis auf einen gewissen Punct einander beschränkenden Kräften; die Kraft aber, welche in sich ein wahrhaft polares Verhältnifs, ein Süd und Nord, ein Positives und Negatives, ein Gelb und Blau zu bilden, also eine innre Regsamkeit zu entwickeln vermag, hat durch sich selbst den Charakter der Endlichkeit, kann also zur Erscheinung werden und als freye Thätigkeit sich äussern. Die Seele wird demnach auch durch die ihr zukommende und als Gegensatz von Ich und Nicht-Ich sich gestaltende Polarität, an jene freyen Thätigkeiten sich anrei-

hen, — Doch die Freyheit dieser Thätigkeiten ist nur eine relative: sie beschränkt sich darauf, dafs das Erscheinen derselben nicht in einer besondern Materie oder einer besondern materiellen Veränderung besteht; aber um zur Erscheinung zu kommen, mufs die Thätigkeit gehemmt, gleichsam aufgefangen und getragen werden von Körpern. Wir sehen weder das Licht, noch die durchleuchteten, sondern nur die dem Lichte widerstrebenden, es reflectirenden Körper; wir percipiren nicht Elektricität und Magnetismus, sondern elektrische und magnetische Körper. Wie die Materie auf ursprünglichen Kräften beruht, so kann auch keine Kraft in der Endlichkeit hervortreten, ausser an einem permanenten Seyn, an der Materie. Auf gleiche Weise bedarf die endliche Seele eines Leibes, von welchem sie getragen wird. — Soviel über die Aehnlichkeit der Seele mit den dynamischen Welterscheinungen. Die unterscheidenden Merkmale ihrer Eigenthümlichkeit fallen zu sehr in die Augen, als dafs wir bey ihnen zu verweilen brauchten.

§. 458. Die Seele ist eine Lebenserscheinung, denn in ihrer Beziehung zu den übrigen Aeusserungen des Lebens finden wir alle Bedingungen (§. 458—461.) erfüllt, welche uns berechtigen die Einheit verschieden gearteter Erscheinungen anzuerkennen. Fürs Erste nämlich, wo zwey Erscheinungen immer gleichzeitig v o r k o m m e n, da erkennen wir eine ursachliche Verknüpfung Beyder an. Kommt die Eine bald für sich allein, ohne die Andre, die Andre aber nie ohne die Erste vor, so erkennen wir Jene, als die allgemeinere, bedingende, ursachliche, welche unter bestimmten Bedingungen die Andre erzeugt, diese aber als die besondre an, welche auf der allgemeinen beruht und als eine Artung derselben hervortritt. Wo nun immer eine Seele sich verkündigt, da ist es in einem lebendigen Organismus; sie kommt nur da zum Vorschein, wo ein selbstständiges Leben sich entwickelt. Wo im Thierreiche ein Organismus in zwey selbstständig lebende Wesen sich spaltet, da zerfällt auch die Seele in zwey Seelen: so bey dem zerschnittnen, zu zwey Individuen sich ergänzenden Polypen, und bey der durch Ablösung ihrer Glieder sich fortpflanzenden Naide; so bey den höhern Formen der Zeugung. Dem Gesetze der Induction gemäfs schliefsen wir daraus, dafs Seele und bildendes Leben ursachlich verbunden sind, und da Leben wohl ohne Seele, aber nirgends eine Seele ohne Leben in der Erfahrung uns vorkommt, so mufs das Leben das Allgemeinere, die Seele aber eine besondre Weise des Lebens, eine eigenthümliche Lebenserscheinung seyn.

§. 459. Zweytens, wenn zwey Erscheinungen sowohl in ihren allgemeinen Gesetzen, als auch in den Formen ihrer Abänderungen ü b e r e i n s t i m m e n, so müssen sie auch in ihrem Wesen mit einander übereinstimmen und einen gemeinsamen Grund haben. Denn da die Erscheinung auf einem Grunde beruht, so mufs sie auch demselben entsprechen, und ungleichartige Erscheinungen müssen auf verschiednen Gründen, gleichartige hingegen auf gleichem Grunde beruhen. Nun folgt die Seelenthätigkeit fürs Erste genau denselben Gesetzen, wie die leibliche Lebensthätigkeit; sie zeigt, wie diese, die Verhältnisse von Reizung und Reaction, von Consensus und Antagonismus; sie äussert bald mehr, bald weniger Kraft, würkt bald harmonisch und zweckmäfsig, bald verworren, unregelmäfsig und krankhaft: kurz, sie verhält sich als Erregung, wie jede andre organische Function. Sodann sehen wir auch eine Uebereinstimmung in den Modificationen: wie das

leibliche Leben sich entwickelt, steigt und fällt, eben so entwickelt sich, steigt und fällt im Ganzen genommen die Seelenthätigkeit, und die Kraft der Seele in der Thierreihe, wie in den Lebensaltern entspricht der Vollkommenheit der Organisation und der Energie des Lebens. Wenn einzelne Ausnahmen davon Statt finden, so ist dies nur wie bey andern Lebenserscheinungen, deren einzelne zuweilen im entgegengesetzten Verhältnisse zu andern stehn.

§. 460. Wenn drittens zwey Erscheinungen mit einander Gemeinschaft haben, so setzt dies Berührungspuncte voraus, diese sind aber nur möglich bey Gleichartigkeit der Wesen. Nun steht die Seelenthätigkeit mit den plastischen Functionen in gleichem wechselseitigen Verkehr, wie die Lebensthätigkeiten überhaupt: unser Denken und Fühlen würkt auf Athmen und Kreislauf, und wird von diesem wiederum bestimmt, so wie das Athmen selbst auf den Kreislauf und dieser umgekehrt auf jenes würkt. Der Leib würkt als Mittel für die Seele, indem er mittels der Nerven und des Blutes sie weckt und erregt, sie stimmt und ihre Kraft unterhält. Umgekehrt würkt die Seele als Mittel für das leibliche Leben: indem sie mit Willkühr die Aufnahme der Nahrung und die Ausleerung, das Athmen und die Begattung bestimmt, dient sie den plastischen Functionen. Wir erkennen also hier, wie in allen Lebensverhältnissen, organische Verknüpfung und Gegenseitigkeit von Zweck und Mittel. Auch sehen wir eine specifische Wechselwürkung zwischen bestimmten Seelenzuständen und bestimmten plastischen Lebensthätigkeiten: das Herz würkt auf das Gefühl und das Gefühl auf das Herz; Störung des Athmens erregt Angst, und Angst stört das Athmen; die Verdauung würkt auf die Geistesthätigkeit, und diese auf jene; der gereizte Zustand der Leber macht zornmüthig, und der Zorn erregt die Thätigkeit der Leber; die Turgescenz der Genitalien weckt die Vorstellung der Begattung, und wird hinwiederum durch solche Vorstellungen erregt.

§. 461. Wenn endlich zwey Erscheinungen in einander übergehen, so können sie nicht schlechthin, sondern nur relativ von einander verschieden seyn. Nun sehen wir aber, dafs der Lebenszustand durch das Gemeingefühl mit dem Bewufstseyn verschmilzt, denn wir erkennen ohne Ausnahme den Leib als zu uns gehörig und mit dem Ich unsre Individualität ausmachend an, und sagen eben sowohl, dafs wir fahren, verdauen, bluten, als dafs wir fühlen, denken und begehren. Körperlicher und geistiger Schmerz bringen den gleichen Zustand in unsrer Seele hervor; oft ist es schwer zu entscheiden, ob der Zustand der Beklommenheit von einer Sorge herrührt oder auf einer Abnormität des Blutlaufs beruht, und die Sorge sich erst aus der dadurch bewürkten Gemüthsstimmung entwickelt hat. Die plastische Function ist mit der Vorstellung derselben verknüpft: mit der Lebendigkeit eines Organs ist auch der Seele ein Trieb gegeben, dasselbe in Würksamkeit zu setzen und zu gebrauchen, und der Instinct, welcher der materiellen Organisation entspricht, greift auf der andern Seite in die höchsten Sphären der psychischen Thätigkeit ein. Das Psychische wird, namentlich durch die Muskelbewegung, auch im Leiblichen verwürklicht, und die Vorstellung wird dadurch verkörpert. Endlich finden wir in der Thierreihe und in den Lebensaltern eine Stetigkeit der Stufenfolge und ein unmerkliches Uebergehen von seelenlosem Leben zu beseeltem. Die Seele der höhern Thiere ist der menschlichen sehr ähnlich; aber wie mag das Seelenleben eines See-

schwamms beschaffen seyn? Aber doch ist zwischen diesem und jenen eine ununterbrochne Stufenfolge ohne irgend eine bestimmte Gränzlinie. Und wenn beginnt das Seelenleben bey dem menschlichen Individuum? Ohne Zweifel schon vor der Geburt, denn der Embryo giebt durch willkührliche Bewegungen unter verschiednen Umständen die Affection seines Gemeingefühls zu erkennen; aber welcher Zeitpunct des Embryonenlebens läſst sich als Anfang der Seele denken? Offenbar entsteht das Seelenleben so, wie es sich ausbildet, nämlich durch allmählige Entwickelung, durch ein stetiges Fortschreiten. Auch sehen wir offenbar an dem bebrüteten Eye, wie zuerst rein plastisches Leben sich äussert, und aus ihm in unmerklichem Uebergange die psychische Lebensäusserung durch Muskelbewegung hervortritt. So zeigt sich also die Seele als eine höhere Lebenserscheinung, welche auf einer gewissen Stufe des Lebens aus dem Plastischen sich entwickelt, und die Stetigkeit oder Allmähligkeit dieser Entfaltung zeugt für die ursprüngliche Identität Beyder.

§. 462. Wie nun die Seele mit dem leiblichen Leben Eins seyn könne, wird uns nie klar werden, wenn wir nicht die Wesenheit des Lebens selbst anschauen. Die Erfahrung zeigt uns das Leben als eine in bestimmten Gränzen von Zeit und Raum abgeschloſsne, ein Ganzes bildende, stetige Reihe von Thätigkeiten, welche durch den stets regen Gegensatz mannichfaltiger, in einem Wesen vereinter Kräfte hervorgerufen werden und zu Darstellung des Ganzen gemeinschaftlich würken. Diese Merkmale finden wir nicht in irgend einem einzelnen leblosen Wesen, wohl aber in der Natur überhaupt, so weit wir sie in ihren allgemeinsten Beziehungen zu überschauen vermögen. Denn auch hier begegnet uns Mannichfaltigkeit der Erscheinungen und Kräfte, zu einem Ganzen verknüpft, unaufhörliche Thätigkeit, gegenseitiges Einwürken, Zusammenstimmen zu Darstellung des Ganzen. Wir können daher das Leben für nichts andres erklären, als für eine Wiederholung des Naturganzen in endlichen Wesen. Das Leben würkt überall auf Individualisirung hin: es drückt dem endlichen Wesen das Gepräge eines abgeschloſsnen, sich bestimmenden und durch sich bestehenden Ganzen auf; im Individuum werden die allgemeinen Weltkräfte durch den Begriff eines dem Weltall nachgebildeten Ganzen verknüpft und bestimmt.

§. 463. Wie nun diese Nachbildung überall nur eine endliche, mithin beschränkte seyn kann, so müssen diese Schranken, vermöge der Mannichfaltigkeit der Natur, bald enger, bald weiter seyn, und das Leben muſs sich in gröſsrer und geringerer Vollkommenheit in den einzelnen Wesen darstellen. Zunächst bildet sich die Erscheinungswelt, die Objectivität der Natur ab: so tritt das endliche, leibliche Leben hervor, welches nur auf äussere Würksamkeit, auf Bildung eines materiellen Ganzen, auf Darstellung äusserer Individualität ausgeht; die unendliche Kraft würkt in ihm, wie in dem Weltganzen, aber bloſs treibend, bestimmend, noch nicht gegenseitig bestimmt, nicht endlich. Dies leibliche, wachsthümliche oder pflanzliche Leben ist aber der Keim des Psychischen: wo nämlich in dem lebenden Wesen eine regere Spannung der Gegensätze, eine höhere innre Beweglichkeit Statt findet, da wird die Seele geboren, als der Reflex des Unendlichen; nicht bloſs die Erscheinung der Welt, sondern auch ihr ewiger Grund tritt hier in die Endlichkeit ein; die Weltseele gestaltet sich als Individuum. Die Seele kann aus dem

pflanzlichen Leben sich entwickeln, denn sie hat mit diesem die wesentlichen Merkmale gemein. Man erkennt nämlich Selbstbewufstseyn und Freyheit als die eigenthümlichen Merkmale der Seele an. Nun ist das Selbstbewufstseyn nichts Andres, denn Rückwürkung der Thätigkeit auf das Thätige, und Aufnahme der eignen Thätigkeit in das Thätige selbst. Aber im pflanzlichen Leben nimmt das schaffende Princip sein Product ebenfalls in sich auf: die bildende Kraft erzeugt bestimmte Formen und Stoffe, wird aber selbst wieder durch diese unterhalten und genährt. Also sind Selbstbewufstseyn und organische Selbsterhaltung nur die verschiednen Formen eines wesentlich gleichen Actes. — Und die Freyheit ist Selbstbestimmung; aber alles Leben ist Selbstbestimmung: ein Glied erregt das Andre; das Pflanzliche wählt sich seine Nahrung; jeder Canal, jede Faser sucht sich die ihm entsprechenden Stoffe. Also sind auch in dieser Rücksicht die Merkmale des psychischen und pflanzlichen Lebens dieselben, nur hier in überwiegender Form des Raums, dort in überwiegender Form der Zeit. — Fassen wir endlich die Merkmale der Seele, Bewufstseyn und Freyheit, in einem Gesammtbegriffe auf, so ist es ein sich selbst gleich Seyn, Einheit der Glieder, Identität in der Mannichfaltigkeit. Aber dieser Begriff pafst eben so wohl auf den leiblichen Organismus, nur mit dem Unterschiede, dafs in ihm die Mannichfaltigkeit, in der Seele die Einheit verhältnifsmäfsig mehr vorherrscht. Die Seele hat sowohl in gleichzeitigen Bestrebungen, als in den der Zeit nach auf einander folgenden Thätigkeiten Mannichfaltigkeit, wie der organische Leib; dieser aber hat ebenfalls Einheit seiner Glieder, ist ein einiges abgeschlofsnes Ganzes, dessen Einzelnheiten sämmtlich auf ein gemeinsames Ziel hinwürken. Das Leben ist ein Abbild des Weltganzen im Einzelnen (§. 462.); da nun das Ursprüngliche und Wesentliche der Welt ein Geistiges ist (§. 454.), so trägt auch alles Leben das Gepräge des Geistigen. Die organische Proportion und Form ist das Beharrliche am Leben, also die Substanz, während die Materie im Wechsel, in stetem Entstehen und Untergehen begriffen, also das Accidens ist: ein immaterielles Lebensprincip ist also das Wesentliche, Permanente, welchem die organische Materie blofs inhärirt. Es äussert sich ferner als Selbstbestimmung und innre Erregung, und als ein zweckmäfsiges Würken in der Organisation und in den Functionen überhaupt, so wie in Verhältnifs zu den jedesmaligen Umständen. Dadurch nun, dafs das leibliche Leben schon einen psychischen Charakter hat, ist es geeignet, der Träger der individuellen Seele zu werden. Darum ist eben auch die Physiologie ohne Psychologie ein Baum ohne Blüthe, ein Stamm ohne volle Entwickelung seiner Bedeutung, und dagegen die Psychologie ohne Physiologie ein Reis, welches kränkelt, weil es von seinem Stamme getrennt ist.

§. 464. Nachdem wir nun das Seelenleben und das leibliche Leben als zu einer und derselben Classe gehörig erkannt haben, liegt uns ob, die specifische Differenz derselben zu bestimmen. Im Allgemeinen zuvörderst ist das leibliche Leben ein unmittelbar und ausschliefslich auf die Materie sich beziehendes, auf Bildung von Massen gerichtetes, und im Aeussern durch räumliche Veränderungen unmittelbar sich offenbarendes Würken; das psychische Leben hingegen ist ein innerliches Würken, welches in reiner Thätigkeit besteht und blofs in der Zeit erscheint. Das leibliche Leben ist ein Bilden, das psychische Leben ein Abbilden, d. i. Vorstellen. Der lebendige Leib ist ein durch bestimmte

Gränzen gegen die Aussenwelt sich abschliefsendes Ganzes, aus mannichfaltigen, neben einander liegenden Gliedern bestehend, welche, einander wechselseitig dienend und bestimmend, ihren Zweck im Ganzen finden; die Seele ist Einheit, sich thätig bezeigend in verschiednen Richtungen, welche alle in einander greifen. Der Leib ist das durch Thätigkeit bestehende äusserliche Daseyn; die Seele das auf dem Daseyn ruhende, innerlich Lebendige. — Wie das leibliche Leben in drey Momente zerfällt, indem es 1) das Fremde sich einbildet, 2) durch Thätigkeit bildet und durch Bildung thätig ist; 3) sich selbst in seinen einzelnen Gliedern erregt, so zeigt, vermöge seiner allgemeinen Gleichheit, auch das psychische Leben drey entsprechende Momente, nämlich Wahrnehmung, Bewufstseyn und Willen. Aber im Nähern finden sich wieder Gegensätze. 1) Der lebendige Leib zerstört das fremde Daseyn, löset es auf in seine Elemente, um daraus sich zu schaffen oder sein eignes Daseyn zu bereiten. Die Seele hingegen durchdringt das Fremde; nimmt es dynamisch, ohne sein Daseyn zu beeinträchtigen, in sich auf; stellt es sich blofs gegenüber, oder macht es sich zum Gegenstande. Subject und Object werden hier auf einander bezogen, bleiben jedoch gesondert; es ist ein innerliches Scheiden und Verknüpfen in einem und demselben Acte; indem das Subject die Objecte von sich trennt, erkennt es sich selbst als Subject an. Die äussern Erscheinungen treten, ihrer Leiblichkeit entkleidet, in der Vorstellung auf; die Welt spiegelt sich in der Seele, und kehrt auf diese Weise zu ihrem geistigen Ursprunge zurück: war die Welt die Verwürklichung eines Urbildes, die Verkörperung der Idee, so wird in der Wahrnehmung das Abbild der Welt in die Seele aufgenommen. 2) Im leiblichen Leben würkt das Thätige als Bildendes, und das Gebildete wieder als Thätiges; aber diese Thätigkeit bleibt immer nur auf neues Bilden gerichtet: es ist dies die Einheit von Seyn und Thätigkeit, welche das eigentliche Wesen des Organismus ausmacht. In der Seele aber werden die Vorstellungen selbst wieder Gegenstände; die Seele schaut sich im Bewufstseyn selbst an, und Vorstellendes und Vorgestelltes sind hier dasselbe: hier erscheint also völlige Einheit von Subject und Object, und damit ist der Gipfel und das Ziel der lebendigen Schöpfung erreicht. 3) Das leibliche Leben bestimmt sich selbst blofs durch die Wechselwürkung seiner Glieder. Wodurch wird aber dieser Gliederbau gegeben, und dieses Ganze getrieben? durch die über dem Organismus schwebende Weltkraft, welche ihre Erscheinung in ihm wiederholt. In der Seele hingegen ist das Wesen der Welt real geworden; und indem so das Schöpferische, Urbildliche ihr inwohnt, erhebt sich der Wille, d. i. die Bestimmung durch Vorstellung, die Richtung der Seele durch sich selbst, die selbstbestimmende und selbstschaffende Thätigkeit.

§. 465. Die Seele ist also die höchste innerlichste Lebensthätigkeit, welche 1) ein Bild der Welt, gleichsam einen geistigen Auszug aus ihr in sich schafft; 2) die der Schöpfung zum Grunde liegende Einheit zwischen Subject und Object in dem Geschöpfe zu Stande bringt; 3) als das Selbstthätige, Herrschende sich erweiset. In ihr kommt die Weltseele unter individuellen Formen zum Vorscheine. Doch ist sie nicht ein fremder Gast, welcher unmittelbar aus seiner himmlischen Heimath sich herabgelassen und in den Leib versenkt hat; sondern das organische Leben hat ihren Keim in sich getragen und sie allmählig zur Entwickelung gebracht. Diese Entwickelung kann aber, wie jede andre,

nur durch polarische Scheidung des Indifferenten erfolgen. In den Bildungen des pflanzlichen Lebens würkt der Gedanke, aber eben blofs als materiell Bildendes, und mit dem Leiblichen verschmolzen; der Ausflufs der Weltseele ist noch Eins mit dem Körper. Indem aber die verschiedenen pflanzlichen Thätigkeiten durch eine regere Spannung (welche zunächst in einer höhern Zersetzbarkeit der thierischen Materie sich ausspricht,) zur gegenseitigen Durchdringung kommen und zu einer innigern Einheit (durch ein Nervensystem) gelangen, tritt die organische Einheit im Gegensatze zur Bildung auf, die Gesammtheit des Lebens, der Gedanke, scheidet sich von den Einzelnheiten, und stellt sich, selbst als eine besondre Lebensthätigkeit, ihnen gegenüber. So wird die Seele geboren, und mit ihr erhält das Leben erst seine volle Bedeutung; sie wird der Kern unsres Daseyns: das Wissen von unsrer Seele ist ein schlechthin unmittelbares, während jedes andre Wissen blofs ein vermitteltes ist. Und so ist sie auch das reichste Leben: sie trägt die gröfste Mannichfaltigkeit in sich, und ist ein unerschöpflicher Quell immer neuer Bildungen, während das Leibliche dagegen dürftig ist und im engen Kreise einförmigen Würkens sich herumdreht; und ihr kommt dabey die höchste Einheit zu, indem sie die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen zur Einheit der Vorstellung zurückführt, und bey allem Wechsel in der Zeit als dasselbe Wesen sich erkennt. — Der Gegensatz ist der Charakter des Endlichen. Vielfältig wiederholt er sich im Organismus. Auch das Höhere, Wesentliche in ihm kann sich dem Niedern gegenüberstellen als ein Besondres: so widersetzt sich die heilende Naturkraft der zufälligen Beeinträchtigung des Organismus. Die Seele stellt sich ebenfalls dem Leibe gegenüber, wie das Wesen der Erscheinung. Sie strebt, in sich zu bestehen, und vom leiblichen Zwange sich zu befreyen, eben weil das Geistige das ursprünglich Waltende, das Leibliche blofs die Hemmung der Kräfte, und die Seele die Rückkehr der Natur zum Urwesen ist.

§. 466. Die Gründe, welche uns bestimmen, die Seele als eine Naturerscheinung, und namentlich als eine Lebensthätigkeit anzuerkennen, sind so einfach, so klar und überzeugend, dafs es uns Wunder nehmen müfste, wie die entgegengesetzte dualistische Ansicht bis auf unsre Tage sich hat behaupten können, wenn wir nicht die Quellen derselben vor Augen hätten. Diese sind nämlich 1) eine unvollkommne und beschränkte Anwendung der Denkgesetze in der Naturforschung; 2) die Erkenntnifs, dafs die hierbey gewonnenen Ergebnisse mit den moralischen Ansprüchen des Menschen unvereinbar sind. — Alle unsre Erkenntnifs fängt damit an, dafs wir unterscheiden, und jedes Einzelne als ein Eigenthümliches anerkennen; aber die fortschreitende Erkenntnifs fafst die gemeinsamen Merkmale der Einzelnheiten auf, und erhebt sich so von der Mannichfaltigkeit der Erscheinungen zur Einheit des Begriffes: der gemeine Sinn unterscheidet Sonne, Mond und Erde, aber erst mit den allgemeinern Begriffen von Fixsternen, Planeten und Trabanten wird ein Wissen von diesen Körpern erlangt. Eben so beginnen wir die Erkenntnifs eines Wesens damit, dafs wir es aus einzelnen Gesichtspuncten betrachten, und jede seiner mannichfaltigen Eigenschaften für sich betrachten; wir untersuchen an einem Krystalle jetzt seine Schwere, dann seine Cohäsion, drauf seine Durchsichtigkeit u. s. w.: aber wir sehen ein, dafs diese Eigenschaften nicht eigene Wesen sind, dafs wir sie blofs zum Behufe der Forschung geschieden haben und sie dann in ihrer Einheit und gegen-

seitigen Durchdringung denken müssen, um zur Anschauung des Wesens selbst zu gelangen. So schied man denn am Menschen mit vollem Rechte Leib und Seele, und Niemandem wird es in den Sinn kommen, diesen Unterschied zu leugnen: aber indem man diese Seiten des lebendigen Organismus als eigene Wesen betrachtete, und es verschmähte, den gemeinsamen Begriff dieses Gegensatzes aufzufassen, ging man offenbar irre. — Die Bedeutung und das Wesen eines Theils wird uns nur dann klar, wenn wir ihn mit den übrigen, ihm beygeordneten Theilen vergleichen und das Ganze überschauen. Nun hängt aber in der Erscheinungswelt Alles so innig zusammen, dafs wir sie als ein Ganzes anerkennen müssen. Folglich mufs die Naturforschung nicht bey der Betrachtung der einzelnen Erscheinungen stehn bleiben, sondern nach allgemeinen Ansichten streben, welche hinwiederum allein das rechte Licht über die einzelnen Erscheinungen verbreiten. Indem man dies verabsäumte, sah der Physiker in der Natur ein todtes Räderwerk, der Psycholog in der Seele eine einfache Substanz: die Natur selbst blieb Beyden fremd. — Wenn wir zwey Dinge mit einander vergleichen wollen, müssen wir Jedes derselben in allen seinen Formen und Erscheinungen auffassen, und dann Beyde aus gleichen Gesichtspuncten betrachten: nur eine nichtswürdige Sophistick gebraucht den Kunstgriff, das Eine in seiner idealischen Reinheit, das Andre in seiner niedrigern, vereinzelten Erscheinungsform darzustellen. Auf diese trügerische Weise hat man aber Natur und Seele einander gegenüber gestellt, indem man Erstre in ihrer Vereinzelung, als eine todte Schlacke, namentlich das Leben als eine Maschineneinrichtung betrachtete, bey Letztrer aber immer nur ihre höchste Potenz, die Vernunft, im Sinne hatte. Wollen wir eine richtige Vergleichung gewinnen, so müssen wir die Seele in allen ihren Formen, wie sie im Menschen und im ganzen Thierreiche sich äussert, erfassen, und die Körperwelt nicht blofs in ihren einzelnen Erscheinungen, sondern auch in ihrer Gesammtheit, nach ihren obersten Gesetzen und nach ihren Urkräften vor Augen haben. — Hatte man in der Körperwelt nichts, als todte Materie, im Organismus nichts, als eine Maschine zu finden geglaubt, so konnte man allerdings leicht beweisen, dafs die Vernunft nicht aus dem Leben hervorsprossen könne, dafs sie vielmehr durch eine unübersteigliche Kluft von allen Naturerscheinungen getrennt sey. Man meynte, dafs aus den mannichfaltigen organischen Functionen nicht die Einheit der Seele hervorgehen könne, und vergafs, dafs die organischen Functionen selbst aus einem ideellen Principe stammen. So zerrissen denn Materialisten und Spiritualisten die Natur, und theilten sich in die Fetzen. Die Psychologen hatten dabey die wohlmeynende Absicht, die Seele gegen den Materialismus zu vertheidigen, und wähnend, die Naturforschung gehe immer darauf hinaus, die Materie als ein Selbstständiges zu betrachten, und aus ihr die Seele, als eine feine Maschine, entspringen zu lassen, schieden sie die Seele lieber ganz von der Materie ab. Die Physiker ihrer Seits blieben in ihrer Apparatenkammer, bey ihren Experimenten und Berechnungen, die freye Himmelsluft von Zeit zu Zeit athmend, blofs um ihr Blut zu oxydiren, und verlachten als schöngeisterisch und phantastisch jeden Versuch, die Natur in ihren allgemeinsten Beziehungen aufzufassen. In dem Geiste unsrer Zeit liegt es aber, dafs man sich von solcher Beschränktheit der Tendenz, so wie von den materialistischen Ansichten immer freyer macht, und hiermit werden auch dem Dualismus die Nerven durchschnitten. Er wollte die wichtigsten Angelegenheiten der Mensch-

heit, Freyheit des Willens und Unsterblichkeit sicher stellen: aber das Heilige auf einen Wahn stützen zu wollen, ist frevelhaft; ist dasselbe würklich, so wird es auch auf dem Standpuncte der Naturforschung zu erkennen seyn. Wenn man endlich unsrer Ansicht vorwirft, daſs sie eine Apotheose der Natur sey, so erwiedern wir: wer die Natur entgöttert, dem lebt auch kein unendlicher Gott, sondern ein endlicher Götze treibt im beschränkten Kreise sein Zauberwerk; es ist ein *Deus ex machina*, der im tollen Gewirre des Lebens zu seiner Zeit angerufen wird, Ordnung zu machen.

§. 467. Die Frage nach einem Organe der Seele muſs von einem folgerechten Dualisten schlechthin zurück gewiesen werden, denn er erklärt die Seele für durchaus der Materie entgegen gesetzt, für eine Negation der Raumerfüllung; folglich kann er auch nicht zugeben, daſs sie ein Organ habe, denn durch dieses wäre sie an das Räumliche gebunden; er glaubt, sie werde dadurch herabgewürdigt, daſs man sie von einer materiellen Bedingung abhängig macht, und die gemeine organische Masse könne nie das Gefäſs der vom Himmel stammenden Seelenkraft werden. Allein, wir wiederholen es, der Dualist stellt die Seele zu hoch, die Materie zu niedrig. Betrachten wir beyde als Erscheinungen, so zeigt sich auch die Seele als ein Endliches, denn sie erscheint in der Zeit; Zeit und Raum sind aber die nothwendig verknüpften Formen der Endlichkeit: das Zeitliche ist das Vergängliche, Flüchtige, Bestandlose, welches das Räumliche beseelt, aber in diesem erst zu einem beharrlichen Daseyn gelangt. Blicken wir aber auf den Ursprung Beyder, so erkennen wir auch die materielle Welt als die Aeusserung der göttlichen Kraft. So ist das Leben des Leibes nicht aus bloſser Raumerfüllung zu erklären, sondern nur aus dem unendlichen Geiste abzuleiten, wiewohl es als Erscheinung durch eine bestimmte Raumerfüllung bedingt ist: so ist die Zeugung ein schöpferischer Act, welcher neues Leben und neue Seelenthätigkeit hervorruft, gleichwohl an Organe gebunden ist. Mögen wir doch endlich von dem Dünkel lassen, als ob die Seele zu vornehm sey, um mit dem leiblichen Leben eine gemeinsame Geburtsstätte zu theilen! Mögen wir die unwürdigen Begriffe von der materiellen Welt aufgeben, um die Einheit alles Daseyns und so die Macht des Unendlichen anzuschauen! — Einen andern, scheinbar gründlichern Einwurf gegen die Annahme eines Seelenorgans macht der empirische Psycholog: Er sagt nämlich: die Seele ist bloſs Gegenstand des innern Sinnes, und in so fern nur nach Zeitbedingungen bestimmbar; die Frage nach einem Organe derselben legt ihr aber ein Raumverhältniſs bey, widerspricht sich also selbst. Diese Empirie ist indeſs nur eine unvollständige. Das Bewuſstseyn verkündigt uns nämlich auch, daſs unsre Seele individuell, in einem bestimmten Leibe waltend, also in bestimmten räumlichen Gränzen eingeschlossen ist. Wir fühlen diesen Leib als zu unsrem Wesen gehörig, und erkennen, daſs unsre Seele an ihn gebunden ist. Eben durch diese räumlichen Schranken kommt sie erst zur Würklichkeit, zur Erscheinung; diese Begränzung wird eben der Grund der Persönlichkeit, der Individualität, so wie das leibliche Leben auch nur die Verwürklichung der Uridee an einer bestimmten Raumerfüllung ist. Daher ist denn auch die Seelenthätigkeit an das Räumliche gebunden: wir nehmen nur dasjenige wahr, was unsern Körper räumlich berührt, und können nur auf Solches würken. Dieses räumlich bedingte Erkennen und Handeln ist aber Anfang und Ende unsrer Seelenthätigkeit, und ohne Beydes ist diese selbst

nicht gedenkbar. Wahrnehmen und Handeln, Berührtwerden der innern Einheit des Lebens durch das Räumliche und Rückwürkung auf dasselbe, sind die ursprünglichen und wesentlichsten Merkmale der Seelenthätigkeit; das Anschauen dieser Thätigkeit im Selbstbewufstseyn und die freye Bestimmung zum Handeln sind blofs höhere Potenzen, nicht aber selbstständige Kräfte. Dafs wir das durch weite Räume von uns Getrennte, ja ein Unbegränztes, Raumloses uns zu denken vermögen, ist eben so wenig ein Beweis für die Unabhängigkeit unsrer Seele vom Raume, als das Vermögen, das in der Vergangenheit und Zukunft Enthaltene, ja das Zeitlose zu denken, als ein Beweis für die Unendlichkeit derselben und für ihre völlige Unabhängigkeit von der Zeit gelten kann. Unsre Seele ist ein an Zeit und Raum Gebundenes, Endliches, wie jede andre Würklichkeit; aber sie ist der Punct in der Natur, wo das Daseyn zu dem Urseyn, die Erscheinung zum Wesen, das Endliche zu dem Unendlichen, von welchem es ausgegangen ist, zurückkehrt. — Ist nun die Seele einmal geknüpft an den räumlichen Bereich des organischen Leibes, so kann sie eben so gut auch innerhalb desselben an einen bestimmten Raum insbesondre gebunden seyn. Ja, wir erkennen dies als nothwendig. Denn die Seele ist zwar die höchste und herrschende, aber doch immer eine besondre Lebenserscheinung, welche von andern sich unterscheidet, mit ihnen in gegenseitiger Beziehung steht, und nicht überall vorkommt, wo Leben ist. Wo aber das Leben in besondern Richtungen sich ergeht, ist für jede dieser Richtungen auch ein besondres Organ gegeben; der organische Leib scheidet sich in so vielerley Gebilde, als es Functionen giebt. Folglich mufs auch für die Seele ein besondres Organ vorhanden seyn. Die Erfahrung sagt uns auch, dafs die fühllosen Knorpel, Knochen, Sehnen, Flechsen, Bänder, Gefäfse, Zellgewebe, Säfte, nicht zum Bereiche der Seele gehören; sind nun von diesem mehrere Organe ausgeschlossen, so müssen bestimmte andre Organe ihn ausmachen.

§. 468. Ehe wir aber zu Betrachtung derselben fortschreiten, müssen wir uns einen Begriff von dem Wesen eines Organs überhaupt verschaffen, um eine richtige Ansicht von dem Verhältnisse des Seelenorgans zur Seelenthätigkeit zu gewinnen. — Dem Materialismus zufolge ist das Organ die vollständige Ursache der Function. Die Materie mit ihren mechanischen und chemischen Eigenschaften ist das Ursprüngliche und Selbstständige; durch die Aeusserung dieser Eigenschaften entstehen die Thätigkeiten in der Natur; es giebt dem Wesen nach keine Kraft, sondern diese drückt nur das Verhältnifs zwischen der Materie und ihren Aeusserungen aus. Die Stoffe treten in bestimmte Mischungen und Formen zusammen, und durch deren Zusammenwürken erwachsen Combinationen von Naturerscheinungen, welche wir als Leben bezeichnen. Die Functionen sind die Producte der Organe. — In solchem Sinne könnte es kein Organ für die Seele geben. Wäre die Materie ursprünglich und allein vorhanden, so könnte auch keine Seele zum Daseyn kommen: das blofs den Raum Erfüllende könnte in Ewigkeit nicht die Anschauung gebären, sondern aus der Materie würden immer nur neue Bewegungen und neue Mischungen sich entwickeln. Diese Ansicht widerspricht also schon unsrem Selbstbewufstseyn; sie erklärt aber auch das materielle Leben nicht. Denn sie setzt die Organisation als gegeben voraus, kann aber nicht nachweisen, wie diese regelmäfsigen, unter einander übereinstimmenden und im Wechselverhältnisse auf einen gemeinsamen

Zweck hinwürkenden Organe aus der blofsen Materie entstehen. — Man glaubt gewöhnlich, der Physiolog gehe, wenn er sich in die Psychologie wagt, darauf aus, die Vorstellungen aus dem Baue des Gehirns zu erklären, weil er das übrige Leben in seinen materiellen Gründen erkenne, und da man an dem Erfolge jenes Strebens zweifelt, so möchte man den Physiologen lieber ganz von der Bearbeitung der Psychologie ausschliefsen. Allein diese Meynung beruht entweder auf einer gänzlichen Unbekanntschaft mit der Physiologie, oder auf einer groben Selbsttäuschung. Wir vermögen allerdings die Splitter des Lebens, nicht aber das Leben selbst aus den Eigenschaften der Materie zu erklären. Wir leiten das Vonstattengehen der einzelnen Momente einer Function aus der Materie mit mehr oder weniger Sicherheit und Bestimmtheit ab, und erkennen so in der That, wie das Leben vermittelt wird; aber das, was diese einzelnen Momente giebt und zusammenhält, was den Vermittelungen zum Grunde liegt, können wir in der Materie schlechterdings nicht finden. Wir können getrost sagen: Demjenigen, der die Bildung des Speysebreys aus dem Baue und der Mischung des Magens uns vollständig erklärt, Dem wollen wir auch das Geheimnifs anvertrauen, wie die Hirnfasern die Vorstellungen machen. Die Physiologie erkennt die Organe als die materiellen Bedingungen der Verwürklichung des Lebens in seinen einzelnen Momenten an: das Leben als Ganzes, in seinem Wesen und Grunde ist aus der Materie unerklärlich. — Nach der dualistischen Ansicht ist das Organ das Werkzeug der Kraft. Das Leben ist etwas Eigenes, Selbstständiges, Innres, von der Materie ganz Geschiedenes und über sie Erhabenes; um aber zur Würklichkeit zu kommen, bedient es sich der Materie. So hat denn auch die Seele ihre Werkzeuge, mit welchen sie arbeitet, ungeachtet sie ihr eigentlich fremd, ja ihr so entgegengesetzt sind, dafs das Eine das Andre ausschliefst; die Seele bedient sich des Gehirns, wie der Musiker des Claviers. — Allein wie kann sie dasselbe bestimmen, wenn sie ihm schlechthin entgegengesetzt ist? Der Gebrauch eines Werkzeugs setzt schon Uebereinstimmung des Wesens des Gebrauchenden und des Gebrauchten voraus. Die Hand kann sich der Zange, des Messers, des Hebels bedienen, weil ihre Lebendigkeit selbst in mechanischer Würksamkeit besteht, weil sie selbst der Zange, dem Messer, dem Hebel gleich würkt. Der Gedanke an sich macht nicht das Clavier erklingen, sondern die Finger des Musikers und die Tasten des Instruments sind die einander entsprechenden Zwischenglieder, um das, was in jenem liegt, aus diesem hervorzulocken. — Philosophen glaubten, den Knoten durch einen dogmatischen Machtspruch mit einem Schlage durchhauen zu müssen, und erklärten die Verbindung der beyden als fremdartig angenommnen Wesen aus einem physischen Einflusse, einer gelegenheitlichen Verkettung, einer prästabilirten Harmonie, einer Trübung der Freyheit durch Nothwendigkeit. Dies sind offenbar gewaltsame Fictionen, die im Einzelnen eben so wenig zu widerlegen, als zu beweisen sind, weil sie weder auf Thatsachen, noch auf Vernunftgesetze sich gründen, sondern rein aus der Willkühr hervorgehen, die man daher auch nur in ihrem Principe angreifen kann. Alle wissenschaftliche Physik mufs ein Princip haben. Dies kann nicht in ihr selbst liegen, da sie es immer nur mit Besondrem, Mannichfaltigem zu thun hat. Nun liegt ausser der Physik nur die Metaphysik: jene ist das Werk des Verstandes, diese der Vernunft; jene betrachtet das Endliche, diese hat das Unendliche zum Gegenstande.

Wir müssen also die einige Grundlage aller Naturforschung, auf welche alle Erscheinungen am Ende zurückgeführt werden, in der Vernunftanschauung, in der mit absoluter Nothwendigkeit sich ankündigenden Idee des Unendlichen finden. Aber auch nur hier, an der Gränzmarke der Physik, dürfen wir aus dem Kreyse der Erfahrung treten. Wollen wir für einzelne empirische Gegenstände, besondre übersinnliche Gründe annehmen, so verirren wir uns vom Wege der Naturforschung in hyperphysische Fictionen. Diese sind durchaus leer und gehaltlos, unstatthafte Nothhülfen, Pfeiler, welche von dem Gebälke, das sie stützen sollen, herabhängen und nach dem Fundamente sich ausstrecken, ohne es je zu erreichen. Die Wechselwürkung der Seele mit dem Leibe ist aber eine Thatsache, deren Kenntnifs wir nur der Erfahrung verdanken; und sie ist eine besondre Thatsache, denn wir machen unzählige andre Erfahrungen in uns und in der Aussenwelt, wo keine Wechselwürkung zwischen einer Seele und einem Leibe offenbar wird. Also mufs die Erscheinung auch als einzelner Gegenstand der Naturforschung behandelt und von hyperphysischen Träumereyen frey erhalten werden. — Physiologen, erkennend, dafs die Seele, um das ausser ihr liegende Organ handhaben zu können, selbst wieder Organe haben müfste, nahmen würklich auch dergleichen als Mittler, und dachten sich als solche eine äusserst subtile Materie, Nervengeister, thierische Geister, Aether. Allein diese Annahme ist 1) ganz grundlos, da wir keine solche Materie in der Erfahrung nachweisen können; sie führt also uns von dem Wege der Naturforschung ab zu hyperphysischer Taschenspielerey, welche es sich bequem macht, und bey jeder Verlegenheit sich damit hilft, dafs sie einen dienstwilligen Spiritus citirt. 2) Sie hilft aber auch durchaus nichts für die Erklärung, löset die Schwierigkeit nicht, sondern verschiebt sie nur, erreicht also ihren Zweck nicht. Denn soll die Seele etwas die Materie Ausschliefsendes seyn, so begreift man immer nicht, wie sie mit diesem Aether in Verbindung treten kann, der darum, dafs er äusserst fein ist, doch nicht aufhört, den Raum zu erfüllen, also Materie zu seyn. Man will doch nicht in die Kinderzeit der Begriffe zurückkehren und meynen, dafs die Körperlichkeit in einem gewissen Grade von Dichtigkeit bestehe, das Dünne, Luftartige immateriell sey und der Stoff durch das Verdunsten aus dem Raume hinausgetrieben werde? 3) Diese Annahme führt endlich zu nichts Andrem, als zum Materialismus. Soll nämlich der Aether als Materielles darum allein im Stande seyn, auf die Seele zu würken, weil er so zart ist, so müfste die Seele dem Aether gleich, selbst materiell seyn; denn das Zarte bezeichnet ja keinen wesentlichen, sondern nur einen quantitativen Unterschied. Dieses Materialisiren der Seele entsprach ganz dem beliebten Materialisiren der Naturkräfte. Wir sehen an den Körpern eine besondre Würksamkeit hervortreten und wieder verschwinden, ohne dafs wir eine Veränderung in ihrer Materialität, in den mechanischen und chemischen Eigenschaften ihrer Substanz als den Grund davon zu erkennen vermöchten; es werden hier Thätigkeiten frey oder gebunden, nicht als besondre Wesen, sondern als besondre Modificationen der in den Körpern enthaltenen Kraft. In dem Kreise der Erfahrung uns haltend, erkennen wir also besondre Thätigkeitsäusserungen, dynamische Erscheinungen, erforschen die Bedingungen, unter welchen sie hervortreten, die Gesetze, nach denen sie erfolgen, und die Würkungen, welche sie hervorbringen, und abstrahiren aus dem Zusammenhalten von dem Allen den

jeder Einzelnen zum Grunde liegenden Begriff. So will es die empirische Naturforschung. Allein man begnügt sich nicht, die Erscheinungen, wie sie der Erfahrung sich darstellen, anzuerkennen, sondern nimmt einen magnetischen und elektrischen Stoff, einen Wärmestoff und einen Lichtstoff an. Es war nicht folgewidrig, wenn Einige auch einen Kältestoff und einen Dunkelheitsstoff, welchen sie eine ätherische Dinte nannten, hinzuzählten; auch mit einem Schallstoffe sind wir beschenkt worden, und Mancher denkt sich wohl wenigstens im Stillen einen Cohäsionsstoff als einen Urleim der Welt, und einen Schwerstoff, der sich an die Körper als Gewicht anhängt. Bedient man sich dieser Ausdrücke blofs als solcher, um der Leichtigkeit und Bequemlichkeit der Rede willen, so ist nichts dagegen einzuwenden; will man aber damit würkliche Wesen bezeichnen, so bevölkert man die ganze Natur mit mythologischen Stoffen, und macht die Naturlehre zu einem Mährchen, wo die Jahreszeiten, die Fruchtbarkeit, die Vergänglichkeit u. s. w. personificirt erscheinen. Eine solche mythologische Person ist denn auch der Aether, welcher die Wechselwürkung zwischen der Seele und ihrem leiblichen Organe ausdrücken soll. — Die gröbere, niedere, an das Gehirn geknüpfte Seele, welche Einige im Gegensatze zur immateriellen Seele annahmen, ist eine fliegende Brücke, welche sich über die Kluft zwischen Materiellem und Immateriellem erstreckt, die aber, wenn sie einen Grund haben soll, ihn nur in beyden Reichen finden kann, dann aber auch das Einsseyn Beyder beweisen mufs. Wozu nun erst die Kluft graben, um dann die Brücke aufzuführen? Diese niedre Seele soll als Stufenleiter Himmlisches und Irdisches verbinden; was sich aber verbinden läfst, mufs Berührungspuncte haben, übereinstimmen im Wesen, und nur relativ verschieden seyn, als Höheres und Niederes. — Wie steht es denn ferner mit der gepriesenen Unabhängigkeit und Herrlichkeit der menschlichen Seele, wenn sie, um zum Daseyn und zur Würksamkeit zu kommen, erst einer Krücke aus einer ihr fremden Welt bedarf? Fast möchte dann das Daseyn des Steins uns gediegener dünken, der, was er ist, durch eigne, innre Kraft ist, ohne der Beyhülfe einer fremdartigen Natur bedürftig zu seyn. — Und woher stammt denn endlich jenes Organ, welches von der Seele, wie das Instrument von dem Musiker, gebraucht wird? Das schaffende Princip, welchem es seinen Ursprung verdankt, mufs natürlich die Musik, welche durch dasselbe hervorgebracht werden soll, selbst inne haben: es mufs geistig seyn. Dieser schöpferische Geist kann nun entweder sein Material blofs von aussen her empfangen und nichts daran thun, als es verarbeiten: dann ist er abhängig, beschränkt, kein wahrhafter Schöpfer; oder er erzeugt das Material aus sich selbst: und dann sind Leib und Seele in ihrem Ursprunge aus dem Unendlichen einander gleich.

§. 469. Befriedigender ist die Ansicht des Organs als der fixirten Thätigkeit, als des Beharrlichen der Kraft. Da die Materie nur durch Thätigkeit besteht und auf ihr beruht, aber als Beharrliches sich auszeichnet, so mufs sie daraus entspringen, dafs die Thätigkeiten, welche allein als das Ursprüngliche anerkannt werden müssen, einander hemmen, und dadurch gleichsam zum Stehn gebracht werden. Hemmung ist der Charakter des Endlichen: wo also nur eine endliche Thätigkeit sich zeigt, mufs sie an der Materie hervortreten. Nun besteht das Wesen des Lebens darin, dafs die aus der unendlichen Idee hervorgegangenen, im Unorganischen vereinzelt auftretenden Naturthätigkeiten, in einem

Einzelwesen zu einem Ganzen sich vereinen, welches als Abbild des Weltganzen, mithin als das Offenbarwerden des Unendlichen im Endlichen sich darstellt. Das Eintreten der unendlichen Idee in einen bestimmten Kreis der Würklichkeit ist aber nichts Andres, als der Begriff. Folglich ist der sich zu verwürklichen strebende Begriff eines individuellen Abbildes des Weltganzen das Wesentliche und Bestimmende des Lebens, das eigentlich Schöpferische im Organismus. Die Verwürklichung dieses Begriffs ist das Ziel aller Functionen; die zu beharrlichem Seyn gelangten Functionen sind aber die Organe. Daher erscheint 1) die Lebendigkeit früher, als das organische Gebilde: sie regt sich im Wassertropfen zur Bildung des Schimmels; sie würkt in einem Tropfen Lymphe, und schafft aus ihm einen thierischen Organismus. 2) Sie würkt bey ihren Schöpfungen auf die Zukunft, auf die Erreichung eines fernen Ziels zweckmäfsig hin. Was immer im Begriffe des Individuums liegt, was im Leben je werkthätig sich entfalten soll, erscheint mit seinem ersten Entstehen: Verdauung und Athmen, Sinnenthätigkeit und freye Bewegung, Vorstellung und Zeugung treten in dem dazu noch unreifen Embryonenleben als Ahnungen hervor, die sich als die Organe künftiger Verwürklichung gestalten. 3) Die ersten Functionen erscheinen früher, als ihre Organe: das Blut bewegt sich, ehe noch Arterien und Venen zu sehen sind, und das Gefäfssystem erscheint nur als der sich selbst begränzende Blutlauf. 4) So zeigen sich auch die Triebe früher, als die Functionen: in den Athmungsbewegungen des Embryo regt sich der Trieb nach künftigem Athmen; das junge Thier beginnt den Gebrauch seiner Organe, ehe diese noch hinlänglich entwickelt sind; und in der Seele des Kindes verkündigt sich schon der künftige Beruf. 5) Je nachdem der Begriff einer Art von organischen Wesen verschieden ist, erscheint auch die Organisation verschieden, während die Functionen im Ganzen dieselben sind. Verdauung, Athmen, Empfindung, Bewegung, Fortpflanzung sind Lebensthätigkeiten, die dem ganzen Thierreiche zukommen, aber sie gehen vor sich bald in einer gleichförmigen thierischen Substanz, ohne irgend ein besondres Organ, bald wieder in eignen, aber ganz verschieden gestalteten Organen: z. B. dieselbe Absonderung, welche in einem niedern Thiere schon durch einfache Canäle vermittelt wird, kommt bey einem höhern Thiere nur durch einen drüsigen Apparat zu Stande. 6) Jede Function ist immer nur vom Gesammtleben abhängig; das einzelne Organ vermag nichts durch sich, sondern nur durch den Zusammenhang mit dem lebendigen Ganzen äussert es seine eigenthümliche Thätigkeit. Zum Beyspiel die Nieren sind nicht das eigenmächtig Harnbildende, sondern der lebendige Organismus bildet den Harn mittels der Nieren: daher ändert sich die Harnbildung in Quantität und Qualität nach Maasgabe des im Gesammtzustande des Lebens eintretenden Wechsels, ja sie dauert fort, nachdem die Nieren selbst zerstört sind. Denn das Organ, als Product des Lebens, erleichtert zwar das fernere Vonstattengehn desselben in einer bestimmten Richtung, aber es kann ersterben und dennoch die Function fortdauern, indem das Leben, wenn es im Ganzen stark genug ist, ein neues Organ sich schafft. So ist die Knochenbildung eine Function, welche in dem bestehenden Knochen als stetige Fortsetzung oder als Ernährung leicht vor sich geht, nach Zerstörung des Knochens aber als eigenmächtige, freye, zweckmäfsige Bildung hervortritt, wenn die Plasticität überhaupt hinlängliche Kraft besitzt.

§. 470. Wir halten also für unsre weitern Untersuchungen folgende Ansicht fest. Das Leben ist überall nicht aus endlichen Kräften abzuleiten, sondern aus dem Unendlichen, aus der Idee; aber es offenbart sich am Endlichen und geht durch die einzelnen Naturkräfte von Statten. Das Ursprüngliche an einem lebenden Wesen ist der Begriff desselben, oder die Beziehung der Idee auf ein bestimmtes Endliches. Dieser Begriff des lebenden Wesens ist ein Einiger, aber schliefst mehrere niedere, besondre Begriffe in sich, und indem er in diesen sich verwürklicht, tritt das Leben in seinen verschiedenen Richtungen und Formen, oder in den mannichfaltigen Functionen hervor. Wie das Leben, um sich zu verwürklichen, den organischen Körper sich bildet, indem es die allgemeinen Elemente in eigenthümliche, seinem Wesen angemefsne Verbindungen bringt und der Materie sein Gepräge aufdrückt, so schaffen sich die Functionen ihre Organe, als ein Beharrliches, welches nun die materielle Bedingung ihres Vonstattengehns oder ihr Träger wird. Das Organ stammt also aus dem Begriffe der Function, und bedingt die Verwürklichung desselben, wie dies auf eine sinnige Weise schon in dem Namen: Organ, ausgedrückt ist; der Begriff der Function aber wurzelt in dem Gesammtbegriffe des Lebens.

§. 471. Wenn wir also der Seele ein Organ beylegen, so sagen wir keinesweges damit, dafs sie aus demselben hervorgehe, noch auch dafs sie es als ein fremdes Werkzeug zu ihrer Arbeit handhabe, sondern dafs sie einen beharrlichen Ausdruck ihrer selbst hat und ihren allgemeinen Begriff im Raume verwürklicht, da dieser immer in Verbindung mit der Zeit alles Endliche bezeichnet. In der Erscheinung tritt das Niedere, Aeussere immer früher hervor, aber nur durch die Macht des Höhern, Innern; die organische Gestaltung ist keine rein materielle Würkung, sondern gleich anfänglich Organ zu Verwürklichung des Begriffs. So erscheint denn das Gehirn im Leben, ehe noch die Seele würklich sich äussert, aber es bildet sich nur dadurch, dafs der Gedanke der Seele als Vorbild waltet und verwürklicht seyn will. Dafs die Seele selbst späterhin auf ihren leiblichen Ausdruck würkt und den Bildungshergang des Gehirns bestimmt (§. 384 — 389), ist nun begreiflich.

§. 472. Dafs aber das Gehirn würklich Seelenorgan sey, haben wir bis jetzt blofs nach pathologischen Erfahrungen (§. 352 — 383.) angenommen. Wiewohl es nun durch anderweitige Erfahrungen vollkommen bestätigt wird, so bleibt uns doch noch übrig, die Nothwendigkeit desselben morphologisch, d. i. in der Uebereinstimmung zwischen dem Begriffe der Seele und der Gestaltung des Gehirns zu erweisen. — Die Seele ist überhaupt eine dynamische Erscheinung (§. 457.), eine innerliche Lebensthätigkeit, welche weder in materieller Bildung, noch in äusserer Bewegung, noch überhaupt in räumlicher Würksamkeit besteht; diese Merkmale kommen nur dem Nervensystem zu (§. 7.): folglich ist in diesem einzig und allein das Organ der Seele zu suchen. — Das Nervensystem in seiner Gesammtheit kann nicht als das Seelenorgan betrachtet werden, denn die Nerven bezeichnen nur das Vereinzelte, Peripherische, die Gemeinschaft der Seele mit dem Leibe und dadurch mit der Welt Vermittelnde; die Seele aber ist das Einige, Allgemeine, Centrale, Herrschende, der mit seinen Radien in lebendiger Beziehung stehende, aber zu eigenem Leben sich erhebende Brennpunct, in welchem 1) alles Einzelne, Geschiedene sich durchdringt zu einem Einigen; welches 2) mächtiger, als das Einzelne,

dasselbe beherrscht; 3) durch eigene Kraft über die Einzelnheiten sich erhebt, das Allgemeine erfafst, von den Erscheinungen zum Wesen, von den Würkungen zum Grunde vordringt; 4) als das Höchste im Leben sich bewährt. Dieselben Merkmale, welche hier auf reine Thätigkeit, auf eine in der Zeit hervortretende Würksamkeit bezogen sind, finden wir nun räumlich dargestellt im Gehirne. Dieses nimmt nämlich 1) die für das Seelenleben wichtigsten Nerven unmittelbar, die übrigen aber insgesammt mittelbar in sich auf, indem das Rückenmark mit seinen Nerven in dasselbe übergeht, die Rumpfnerven aber sich an die Nerven des Gehirns und Rückenmarks anschmiegen: das Gehirn ist also das gemeinsame Centrum des Nervensystems. 2) Es überwiegt alle übrigen Theile dieses Systems an Masse und an organischer Ausbildung; die Nervensubstanz ist in ihm am reinsten, am meisten geschieden von andrer Substanz, am mächtigsten, am freysten entwickelt. 3) Ausser der Masse, in welche zunächst die centralen Nervenenden sich einsenken, enthält es noch eigenthümliche Gebilde, welche eine vollkommene Organisation haben, mancherley Gegensätze zu einander bilden, und als höhere Entwickelungen jener Masse erscheinen. 4) Es ist unter allen Organen dasjenige, in welchem die organische Bildung am vollendetsten erscheint (§. 87.). Das Gehirn trägt also dieselben Merkmale räumlich in sich, welche der Seele zeitlich zukommen: es ist also das leibliche Abbild der Seele, die materielle Bedingung ihres Erscheinens in der Endlichkeit.

Zweyter Abschnitt.

Vom pflanzlichen Hirnleben.

§. 473. Wenn das Gehirn das Organ einer besondern Lebensthätigkeit ist, so mufs ihm auch die allgemeine Lebendigkeit und die organische Beziehung überhaupt zukommen. Nach den oben (§. 222 — 351.) zusammengestellten Thatsachen erkennen wir auch würklich, dafs in unsrem Gehirne eine Lebensthätigkeit vor sich geht, deren wir uns nicht bewufst werden, und die wir nicht willkührlich bestimmen können; eine Thätigkeit, welche, während sie durch das Leben der übrigen Organe bedingt ist, dasselbe hinwiederum bestimmt und zum Theil selbst bedingt; welche endlich theils in Bildung des Gehirns sich äussert, theils an den Bildungshergängen des übrigen Leibes Antheil nimmt: kurz, eine Thätigkeit, welche blofs den allgemeinen Charakter des organischen Lebens an sich trägt, und deshalb als ein pflanzliches bezeichnet werden kann. Es würkt also in unsrem Gehirne, so wie in unsrem übrigen Leibe, ein Princip, welches nicht dasselbe mit unsrem Ich, und doch ihm zugehörig und mit ihm verbunden ist. Es ist nicht an ein besondres Gebilde geknüpft, nicht mit einer eignen Materie, welche seiner eigenthümlichen Würksamkeit entspräche, verbunden, also auch nicht materiell: aber es erzeugt die organische Materie, äussert sich an ihr, und wird durch sie hinwiederum bestimmt. Seine Würksamkeit besteht zunächst weder in einer Bewegung, noch in einer Mischungsveränderung, aber sie hat Beydes zur Folge. Es läfst sich nicht zusammendrücken oder entmischen, aber seine Aeusserung ist von mechanischen und chemischen Verhältnissen abhängig, und wird durch einen Druck oder eine Entmischung gestört.

Dies pflanzliche Hirnleben ruht nicht auf einem eignen Princip, sondern ist Eins mit dem allgemeinen pflanzlichen Lebensprincipe, und nur eine besondre Form desselben. Diese Einheit äussert sich als Einklang aller besondern Formen unter einander: eine Jede entspricht vermöge ihrer Qualität der Beschaffenheit der Andern, und so stellen sie vereint ein Ganzes dar, welches in der Wechselwürkung seiner Glieder fortlebt. Dieser Einklang ist an sich nicht materiell und durch ein räumliches Verhältnifs gegeben, vielmehr das ursprüngliche Ziel der Bildung; aber er setzt ein Materielles, welches die Bedingung für das Bestehen seiner Aeusserung wird. So spricht sich der Einklang und die Wechselwürkung zwischen dem Gehirne und dem übrigen Leibe in den Gefäfsen und Nerven aus: die Hirngefäfse sind die Repräsentanten des Herzens und dadurch des ganzen Rumpfs im Gehirne, und durch seine Nerven lebt das Gehirn im übrigen Leibe. Diese vermittelnden Gebilde sind zunächst Ausläufer der Centralorgane, welche die Kraft derselben verkünden und ihre Lebendigkeit verbreiten; aber sie empfangen auch Eindrücke, welche sie auf die Organe, in welchen sie sich sammeln, übertragen: das pflanzliche Hirnleben wird im Ganzen durch das Blut mehr bestimmt, dennoch würkt es auch durch die Veränderungen, welche es in ihm setzt, auf das Leben des Rumpfs; und es bestimmt mittels der Nerven vorzüglich das Rumpfleben, empfängt aber auch durch sie die erregende Einwürkung desselben.

§. 474. Aus dem von dem mütterlichen Körper gebildeten thierischen Wasser geht nach der Befruchtung zuerst die Fruchthülle hervor, welche die Abschneidung und individuelle Begränzung des erwachenden Lebens, die Verknüpfung mit dem Aeussern und die rein pflanzliche Thätigkeit bezeichnet: das Aeussere, Pflanzliche entsteht also früher, als das Innre, Thierische. Dieses aber beginnt sogleich mit seinem Centralorgane, dem Rückenmarke und dem Rudimente des Gehirns, so dafs nun die Frucht aus zweyen Organen besteht, welche die Heerde des pflanzlichen und thierischen Lebens darstellen. Das Frühere, Aeussere, Pflanzliche, die Fruchthülle, ist aber vergänglich und hinfällig, während die sensible Centralmasse den bleibenden Kern des Lebens ausmacht. Sie ist also in Bezug auf die übrigen bleibenden Gebilde das Urorgan: während diese aus der Fruchthülle und dem in ihr erzeugten Blute sich entwickeln, tritt jene aus dem ursprünglichen thierischen Wasser hervor. Wenn dieses frühere Erscheinen sich darauf bezieht, dafs die sensible Centralmasse den wesentlichsten Theil des künftigen Organismus ausmacht, so mufs es auf der andern Seite auch einen nächsten, materiellen Grund haben, und dieser scheint darin zu liegen, dafs in dem ursprünglichen thierischen Wasser vorzüglich Eyweisstoff enthalten ist, welcher leicht sich abscheidet, und dafs die sensible Centralmasse in Vergleich mit den übrigen festen Gebilden theils am meisten aus reinem Eyweisstoffe besteht, theils am schwächsten geronnen, und am wenigsten verdichtet ist, folglich als der erste Niederschlag aus dem ursprünglichen thierischen Wasser erscheint.

§. 475. Diesen materiellen Charakter behauptet das Gehirn auch im Verlaufe des Lebens. Es empfängt in der Gesammtmasse des Bluts seinen äussern belebenden Einflufs, verwendet aber vorzüglich das Wasser desselben zu seiner Ernährung (§. 234.). Oertliche Wasseranhäufung entsteht in ihm ungleich häufiger, als in einem andern Organe, und

kommt unter seinen Abnormitäten mit am häufigsten vor (nach der I. Tabelle wie 1 : 6, 8.); es leidet dabey zugleich an Atrophie, welche entweder die Ursache oder die Würkung der übermäfsigen Wasserbildung ist und wobey sein Eyweisstoff fester gerinnt (§. 248.). Eben so bezeichnet sich das Gehirn durch eine schwächere Gerinnung, und eine krankhafte Erweichung kommt am häufigsten unter seinen Abnormitäten vor (nach der I. Tabelle = 1 : 6, 3.). Vermöge dieser Weichheit geht es häufig in eiterige Auflösung über (= 1 : 6, 9.), und dieselbe geringe Consistenz ist zum Theil die Ursache der öftern Blutergiefsung (= 1 : 7, 5.). Die krankhafte Erweichung entsteht besonders von einem gereizten Zustande, Entzündung und Blutergiefsung (§. 254.); die Verhärtung hingegen von darniederliegender Thätigkeit, Erschütterung u. s. w.

§. 476. Wie das Leben überhaupt auf einem geistigen Grunde ruht (§. 462.), so besteht der Gesammtcharakter jedes Lebendigen darin, dafs in der Art seines Erscheinens der Gedanke offenbar wird, dafs in seinen Theilen und Thätigkeiten, in seinen gleichzeitigen und auf einanderfolgenden Aeusserungen das Verhältnifs von Zweck und Mitteln stets hervorleuchtet. Dieses Verhältnifs, welches allem pflanzlichen Leben gemein ist, spricht sich auch an dem Gehirne aus. Wir finden an ihm räumliche Einrichtungen, welche, indem sie das freye Zuströmen und Abströmen des Bluts möglich machen, für das freye Vonstattengehn seiner pflanzlichen Lebensthätigkeit berechnet sind (§. 227 — 231.). Eben so zeigt sich ein zweckmäfsiges Würken in dem durch räumliche Einrichtungen bedingten Heilbestreben. Durch seine Bewegung hebt es eingedrückte Stellen des Schädels (§. 241.); durch die in ihm verbreiteten Gefäfse regenerirt es sich an einzelnen Stellen (§. 236.); das in ihm ergofsne Blut kann wieder eingesogen (§. 252.), und die dadurch entstandne Höhlung wieder durch Erzeugung neuer Substanz oder durch Verwachsung ausgefüllt werden (§. 244.); es kann eingedrungene fremde Körper umändern und unschädlich machen (§. 240.); und was ihm auf der einen Seite abgeht, wird ihm von der andern ersetzt (§. 228.).

§. 477. Wie bey Schädelwunden das Gehirn durch seine, namentlich durch das Athmen verstärkten Bewegungen fremdartige Stoffe austreibt (§. 272.), so kann es auch sonst auf organischen Wegen der krankhaften Stoffe sich entledigen. Ein solcher unmittelbarer Absatz wurde allerdings im Alterthume zu allgemein angenommen, da man von stellvertretenden und antagonistischen Absonderungen keinen Begriff hatte, sondern überall Wanderungen krankhafter Secretionsproducte zu sehen glaubte, und bey unzureichender Kenntnifs des Baues über die Bestimmung der Wege für diese Versetzungen nicht in Verlegenheit war. Allein man ging späterhin auch auf der andern Seite zu weit, indem man die Verbreitung von Flüssigkeiten im organischen Körper auf die Heerstrafse der Canäle und Gefäfse einengte, jedes Häutchen als eine undurchdringliche Gränzmauer betrachtete und auf die Porosität der thierischen Substanz keine Rücksicht nahm. Erst in unsern Zeiten hat man die letztre Eigenschaft wieder mehr gewürdigt, zugleich aber auch anerkannt, dafs das würkliche Durchdringen von Flüssigkeiten durch die organische Substanz mehr von dynamischen, als von mechanischen Momenten abhängig ist. Auf diesem Standpuncte müssen wir nun auch anerkennen, dafs eine an der Oberfläche des Gehirns befindliche Feuchtigkeit durch Hirnhäute, Schädel und äussere Haut hervordringen kann, wenn wir auch zugeben, dafs öfters ein dynamisches Verhältnifs, eine

Steigerung der lebendigen bildenden Thätigkeit der äussern Theile, wodurch der abnorme Bildungshergang in den innern Organen antagonistisch herabgesetzt wird, der materiellen Versetzung zum Grunde liegt. Die Erfahrungsgründe dafür sind folgende. a) Es kann Blut durch den Schädel dringen. Tulp (p. 4.) sah bey einer Schufswunde, wo blofs die innre Tafel gespalten war, unzählige Blutstropfen aus dem Schädel treten, die immer von Neuem erschienen, wenn sie abgewischt worden waren. Eine solche Ausschwitzung von Blut nach dem Tode bey Blutergiefsung auf der festen Hirnhaut sah Bucholz (II. S. 181.) an einem Ertrunkenen, und Pyl (III. S. 114.) nach einer Kopfverletzung. Letztrer (VII. S. 71.) beobachtete dieselbe Erscheinung auch ohne Extravasat bey einem Erstickten und bey einem Ertrunkenen. Zu bemerken ist, dafs die Subjecte, an welchen diese Beobachtungen angestellt wurden, Kinder oder junge Leute waren. b) Brisseau (Samml. chir. Wahrn. I. S. 196.) und Pietsch (*Journ. de med. XXXVI.*) sahen Eiter durch die Suturen schwitzen. In einem Falle, wo nach den Symptomen zu urtheilen, Eiterung innerhalb der Schädelhöhle in Folge einer Kopfverletzung Statt fand, beobachtete Dumas (*Journ. de med. XXIX. p. 171.*) die Genesung, als an der hintern, untern Ecke des Scheitelbeins Eiter in eine Geschwulst sich sammelte und ausgeleert wurde. Zweydeutiger sind die Beobachtungen von Marchettis (obs. p. 18—24.), Tulp und van der Wiel (p. 32.). c) Wasser, oder Eiter und Blut dringt durch die von Nerven und Gefäfsen ausgefüllten Schädellöcher, und wird durch das Ohr (§. 336.) oder die Nase (§. 337.) ausgeleert, oder fliefst durch den Wirbelcanal (§. 608.), oder geht durch den Darm (§. 320.) oder die Harnwege (§. 327.) ab.

§. 478. Dieses Würken von innen nach aussen ist aber noch allgemeiner. Wie überall das Innre, Lebendigere als das Herrschende sich bezeigt und das Aeussere, Niedre bestimmt, so zeigt sich dasselbe Verhältnifs auch am Gehirne, als Vorbild seiner Bedeutung im pflanzlichen Leben. Alle Aftergebilde würken mehr nach aussen, als nach innen (§. 258.). Die Gefäfshaut wird vom Gehirne aus regenerirt (§. 236.), und ihre Aftergebilde würken mehr gegen die feste Hirnhaut und den Schädel, als gegen das Gehirn (§. 259.). Die feste Hirnhaut ist vom Gehirne abhängig und bestimmt den plastischen Procefs des Schädels (§. 249.) und seiner Bedeckung (§. 246.). Der Schädel wird in seiner Gestaltung vom Gehirne bestimmt (§. 269.) und übt einen vorzüglichen Einflufs auf das Perikranium aus.

§. 479. Wie im pflanzlichen Leben überhaupt der typische Wechsel herrscht, und seine Würksamkeit bald in dieser, bald in jener Richtung stärker hervortritt, so findet dies auch im Gehirne Statt. Nerven des Einathmens und des Ausathmens folgen an ihm und dem Rückenmarke abwechselnd auf einander (§. 298.), und da sie von ihren Centralpuncten aus abwechselnd würken, so mufs auch in den Centralpuncten selbst ein gleiches Verhältnifs gegeben seyn, oder jeder Theil pulsirend, mit den zunächst angränzenden Gliedern antagonisirend, und mit den darauf folgenden consensuell würken. Der periodische Wechsel im pflanzlichen Hirnleben äussert sich übrigens noch in andern Erscheinungen (§. 494.).

Dritter Abschnitt.

Vom pflanzlich-psychischem Hirnleben.

I. Wesentlichkeit.

1. *Uebereinstimmung.*

§. 480. Nachdem wir im Gehirne eine psychische und eine pflanzliche Thätigkeit anerkannt haben, so kommt es nun darauf an, das Verhältnifs Beyder zu bestimmen. Wenn die Seelenthätigkeit eine Lebenserscheinung ist, das Leben aber in seiner Allgemeinheit als pflanzliche Thätigkeit hervortritt, so ergiebt sich schon daraus, dafs beyde Thätigkeiten des Gehirns nicht schlechthin verschieden seyn können, sondern in einem gemeinsamen Begriffe zusammentreffen und relativ verschiedne Aeusserungen derselben Kraft seyn müssen. Wir erweisen dies aber aus denselben Gründen, wie die Identität der Seele und des Lebens, aus dem gemeinschaftlichen Vorkommen der pflanzlichen und psychischen Hirnthätigkeit (§. 481.), aus der Uebereinstimmung des Charakters und der Aeusserungsart Beyder (§. 482. 483.), aus ihrer Gemeinschaft und Wechselwürkung (§. 484.) und aus ihrem Uebergange in einander (§. 485.).

§. 481. Das Gehirn ist ein Einiges, und sein Leben mufs auch ein Einiges seyn, denn ein und dasselbe Wesen kann nicht schlechthin verschiedne Arten des Würkens haben. Mithin mufs dem Gehirne eine Lebendigkeit zukommen, welche theils in pflanzlichen, theils in psychischen Erscheinungen sich äussert; diese Doppelseitigkeit gehört also mehr der Erscheinung, als dem Wesen an. Schon an den Nerven sehen wir es deutlich, dafs beyderley Aeusserungen durch ein und dasselbe Organ vollzogen werden: jeder, auch der reinste Empfindungsnerve würkt zugleich auf die Plasticität, und Keiner ist der Empfindung unfähig, wenn er auch vorzugsweise auf Plasticität oder auf Willkühr sich bezieht.

§. 482. Beyde stimmen in ihrem Charakter überein. Indem das pflanzliche Hirnleben die als besondre Function auftretende Einheit und Gesammtheit des Lebens ist, (§. 539.) stimmt es in seinem allgemeinen Begriffe mit der Seelenthätigkeit überein, und erscheint als der Ausdruck derselben in der leiblichen Sphäre. Die Seelenthätigkeit selbst aber trägt den allgemein organischen Charakter an sich, in den Verhältnissen ihrer Erregung, indem diese ihre Stimmung und das Temperament geben. Nach anhaltender Anstrengung der Geistesthätigkeit fühlt sich die Seele ermattet: bey fortdauerndem Interesse für ihren Gegenstand, ja bey dem ernsten Wunsche, durch fortgesetzte Betrachtung tiefer in ihn einzudringen, geht die Verknüpfung der Gedanken träger vor sich, die Vorstellungen verlieren an Klarheit und Lebhaftigkeit, und das Urtheil ist minder scharf; erst nach der Ruhe kehrt die vorige Kraft wieder zurück. Eben so tritt nach heftigen Gemüthsbewegungen eine Ermattung ein, welche durch Ruhe gehoben wird. Sollte nicht jene Schwächung der Kraft darauf beruhen, dafs mit der Anstrengung der Seele eine überwiegende Zersetzung der Hirnsubstanz verbunden ist, und diese Erholung darauf,

dafs während der Ruhe die materielle Bildung freyer von Statten geht? Das damit verbundne Verhältnifs des Bedürfnisses der Nahrung scheint dafür zu sprechen. So lange nämlich die Seele lebhaft mit einem Gegenstande beschäftigt ist, culminirt das Leben im Gehirne, und antagonistisch sind die plastischen Functionen vermindert, so dafs nur wenig oder gar keine Nahrung verlangt und verdaut wird; ist aber nochmals die Seele völlig wieder beruhigt und in das Gleichgewicht zum übrigen Organismus zurückgetreten, so bedarf der Leib einer reichlichern oder kräftigern und dabey mehr belebenden und leichter zu assimilirenden Nahrung, als wenn der Geist unbeschäftigt und das Gemüth bey Gleichgültigkeit der Gegenstände kalt geblieben war. Wie das Ideelle, Unbegränzte an einem Räumlichen, Begränzten sich äussert, wie die freye Kraft nur an einem Daseyn gebundener Kräfte, an Materie würksam wird, wie also auch das Leben an einen leiblichen Organismus geknüpft ist, und in jeder Lebensäusserung auch eine materielle Veränderung involvirt ist: so mufs auch jeder Würksamkeit der Seele ein Act pflanzlicher Hirnthätigkeit entsprechen.

§. 483. Die Würkungen Beyder stimmen mit einander überein. Wir haben von unserem Denken gleiches Gemeingefühl, wie von andern Functionen (§. 374.), welches auf einen materiellen Zustand hindeutet, so wie dasselbe auch würklich materielle Abnormitäten des Gehirns ankündigt (§. 373.). Auch würkt die Seele auf dieselbe Weise, wie das pflanzliche Hirnleben auf die Lebendigkeit der übrigen Organe, theils allgemein, und zwar bald consensuell, bald antagonistisch, theils nach specifischen Verhältnissen und Verwandtschaften zwischen bestimmten Seelenzuständen und bestimmten Organen. Der Wille und das pflanzliche Hirnleben theilen sich in die Bestimmung der Athmungsbewegung, und diese wird durch den Gemüthszustand (§. 436.) eben so modificirt, wie durch den materiellen Zustand des Gehirns (§. 282 — 299.). Beyde Arten des Athmens, das vom pflanzlichen Hirnleben, und das von der Seele bestimmte, sind einander gleich in den Mitteln, durch welche sie hervorgebracht werden, in den Erscheinungen, mit welchen sie verbunden sind, und in den Würkungen, welche sie zur Folge haben: mufs also nicht auch der Grund Beyder identisch seyn?. Mufs nicht der bewufste Trieb, so wie die bewufstlose Würkung des Gemüthszustandes vermittelst des pflanzlichen Hirnlebens mit den Athmungsorganen in Berührung treten? Und müssen sie dann nicht mit demselben in einem fortdauernden innigen Verkehr seyn? — Wie der Herzschlag nur durch den Gesammtzustand des Gehirns bestimmt wird (§. 301.), so wird er auch nur durch den Gesammtzustand des Gemüths afficirt (§. 431.). Die Seele würkt ohne Bewufstseyn und Willkühr auf die Verdauung: das verknüpfende Mittelglied kann nichts Andres seyn, als die pflanzliche Hirnthätigkeit. Wenn die Seelenthätigkeit ihre Beziehung zum Körper aufgiebt, sey es nun dafs sie in gesteigerter Thätigkeit ihre Kräfte in sich concentrirt oder dafs ihre Kräfte selbst gesunken sind (§. 437. fgg.), so bringt dies gleiche Würkungen auf die Verdauung hervor, wie die materielle Abnormität des Gehirns oder das Durchschneiden des zehnten Hirnnerven (§. 310. fgg.). Die Reizung des Gehirns durch Zorn (§. 440.) bewürkt eben so, wie die durch Verwundung (§. 324.) eine Affection der Leber. Wie die Nieren unter materiellen Krankheiten des Gehirns am wenigsten leiden (§. 326. fgg.), so werden sie auch vom Seelenzustande weniger, als andre Organe afficirt (§. 441.). Auf der andern

Seite wird die Seele eben so, wie das pflanzliche Hirnleben, durch den Leib bestimmt. Das Athmen und der Blutlauf würken auf den gesammten materiellen Zustand des Gehirns (§. 267 — 271.), und so auch auf die Spannung und Regsamkeit der Seelenthätigkeit überhaupt, welche als Phantasie und Gefühl sich ausspricht (§. 408.). Die Verdauung würkt specifisch dynamisch auf das Gehirn (§. 276.) und auf den Geist (§. 414.). Die Zeugungsorgane würken vorzüglich auf bestimmte Hirntheile, aber vermittelst der Totalität des Rückenmarks (§. 277.), und geben der Seelenthätigkeit eine besondre, aber universelle Richtung (§. 421. fgg.). Haut und Nieren aber haben nur eine beschränkte Beziehung zum pflanzlichen (§. 278.) wie zum psychischen (§. 420. 424.) Hirnleben.

§. 484. Die Gemeinschaft beyder Aeusserungen des Hirnlebens ist durch die Erfahrung überall erwiesen. Indem das pflanzliche Hirnleben angegriffen wird, leidet auch das psychische (§. 352 — 384.), und umgekehrt würkt auch die Seelenthätigkeit auf den materiellen Zustand des Gehirns ein (§. 385 — 389.). Letztrer kann der Seele Triebe aufdringen und zu Handlungen bestimmen (§. 331. 342. 383.), und die Seele kann durch den Gebrauch ihrer Freyheit die Regeneration des Gehirns befördern oder stören (§. 367. 389.).

§. 485. Die Bewegungen des Athmens und Saugens gehen noch an dem abgeschnittnen Kopfe vor sich (§. 297.) und erfolgen eben so ohne Bewufstseyn bey dem aus seinen Hüllen genommnen Embryo. Was im Embryo durch pflanzliche Hirnthätigkeit vollzogen war, wird bey entwickelter Seelenthätigkeit das Werk des bewufsten Triebs; was dort organische Reizung war, wird hier Affection des Gemeingefühls; was dort Reaction des Gehirns war, entwickelt sich hier zur Vorstellung der Mittel, durch welche dem Bedürfnisse abgeholfen und dem Triebe Genüge geleistet wird. Das pflanzliche Hirnleben geht also allmählig in das psychische über. Wenn die materielle Abnormität des Gehirns zunächst in das Gemeingefühl eingreift, und die Phantasie den Erregungszustand desselben deutet und ihm entsprechende Bilder schafft; oder wenn der Zustand der Rumpforgane auf das Gehirn einwürkt, und wir uns des Resultats dieser Affection, der Stimmung der Seele bewufst werden, so geht ebenfalls das Pflanzliche in das Psychische über. — Die Seele bestimmt unwillkührlich verschiedne Modificationen des Athmens: einige derselben, namentlich Seufzen und Husten lassen sich aber auch willkührlich erregen; andre, z. B. das Gähnen, können vom Willen nur mittelbar durch die Phantasie bestimmt werden; andre, z. B. das Niesen, beruhen blofs auf einem organischen Grunde, und werden durch die Seele weder willkührlich, noch unwillkührlich erregt. Irgend eine pflanzlich oder psychisch bedingte Modification des Athmens läfst sich, wenn anders der Reiz dazu stark genug ist, nicht durch unmittelbare Würkung des Willens völlig unterdrücken, wohl aber durch die Richtung der geistigen Thätigkeit: ja selbst die Aufmerksamkeit auf das schon begonnene Gähnen und Niesen kann dasselbe unterbrechen. In allen diesen Erscheinungen sehen wir verschiedne Uebergangspuncte des psychischen in das pflanzliche Hirnleben. Gleicher Uebergang findet bey jeder willkührlichen Bewegung Statt, indem die Seele sich nie der Muskeln und Nerven, als der Mittel, wodurch sie ihren Zweck erreicht, bewufst ist.

2. *Unterschied.*

§. 486. Um nun zu den Verschiedenheiten beyder Arten des Hirnlebens überzugehen, so erkennen wir das Pflanzliche als das Frühere, als die Grundlage an, das Psychische hingegen als die höhere Entwickelung, welche auf Jenem ruht. Dort sehen wir die Richtung nach aussen, hier die nach innen relativ überwiegend. Das pflanzliche Hirnleben würkt mit eigenthümlicher Kraft auf Centrirung des Gesammtlebens hin, indem es die verschiednen organischen Thätigkeiten zur Einheit und Durchdringung bringt; der hierdurch in ihm selbst hervortretende lebendige Einheitspunct ist die Seele. Das pflanzliche Hirnleben ist theils auf Bildung des Gehirns, theils auf Verknüpfung und Erregung der pflanzlichen Functionen des Leibes gerichtet; es würkt auf das Aeussere am Gehirne, und ist den Einzelnheiten zugewendet. Da aber in ihm, so wie im Leben überhaupt, ein Geistiges würkt, nämlich die bestimmende Weltkraft, und da alle lebendige Einzelnheit auf dem Gedanken beruht, der in ihm verleiblicht und gebunden erscheint, so mufs, indem es in sich einen Einheitspunct bildet, die innre Gesammtkraft als Vorstellung hervortreten: die Kräfte, die dort gebunden waren, werden hier frey; der Gedanke wird entbunden, kommt zur Selbstständigkeit, und diese Selbstheit giebt als innerliche Gesammtheit einen polarischen Gegensatz gegen das relativ Aeussere und Einzelne. Auf dieser Gegensetzung beruht also die Entwickelung der Seele: es ist Scheidung in Tag und Nacht, mit welcher die chaotische Dämmerung ihr Ende erreicht. Die Seele gelangt hierdurch zur Individualität, während sie im Pflanzlichen involvirt war als Allgemeines, als die Würkung der Weltseele. Die Hirnthätigkeit ist also eine pflanzliche, wenn sie in ihrer Allgemeinheit würkt; eine psychische hingegen, wenn sie einen Gravitationspunct ihrer Beziehungen, ein Centrum in sich bildet, welches ihren Einzelnheiten sich entgegen stellt.

§. 487. Diese Differenzirung tritt ein, wenn die pflanzliche Hirnthätigkeit zu höherer Lebendigkeit anwächst. Als Indifferentes kann jene Thätigkeit auf einer niedrigern Stufe der Kraft für sich bestehen, und durch die Fortdauer der von ihr abhängigen Leibesfunctionen sich äussern: so bey der Hirnerschütterung, wo Athmen und Leben bey mangelndem Bewufstseyn bisweilen (Nr. 9.) 2 bis 3 Wochen besteht, bey Typhus, Apoplexie, Epilepsie, hysterischer Erstarrung, Asphyxie u. s. w. Doch ist auch hier das Athmen unmerklich, oder unvollkommen, langsam oder schwierig, und erlischt endlich, wenn das Bewufstseyn nicht zurückkehrt. Eben so ist die Verdauung bey dem neugebornen Kinde, so wie bey Blödsinnigen und bey Apoplektischen, welche stumpfsinnig und geistesschwach geworden sind, vollkommen kräftig: das pflanzliche Hirnleben würkt hier nach aussen und in Einzelnheiten, indem es zu schwach ist, um sich psychisch zu centriren; bey noch grösserer Schwäche verliert es aber auch jene Würksamkeit, und es erlöschen jene von ihm abhängigen Functionen.

§. 488. Das Differente tritt aus der Entfaltung des Indifferenten hervor: die Seele verwendet das pflanzliche Hirnleben zu ihren Thätigkeiten. Sind diese gesteigert, so ist z. B. die Verdauung geschwächt; die Seele mufs also das pflanzliche Hirnleben, welches sonst auf die Verdauung u. s. w. sich richtet, zu ihren Operationen verwenden, von ihm

zehren und es so absorbiren, daſs es seine Würksamkeit nicht über die Rumpforgane zu verbreiten vermag.

§. 489. Die höhere Entwickelung des Lebens würkt auf das Niedre zurück: durch die erwachte Seelenthätigkeit wird auch das pflanzliche Hirnleben mehr erregt, und wenn jene darnieder liegt, so sinkt auch dieses.

§. 490. Das Höhere entwickelt sich selbst in Gegensätze, und führt so ein eigenes Leben, welches gestört werden kann, ohne daſs die Grundlage afficirt ist. Oefters findet man im Gehirne von Menschen, deren Seelenthätigkeit abnorm gewesen war, keine materiellen Abnormitäten. Dies kann indeſs keine Zweifel gegen die Anerkennung des Gehirns als Seelenorgans begründen. Denn 1) dürfte die Zahl dieser Fälle sich wohl sehr vermindern, wenn man das Gehirn immer allseitig untersuchte, man weiſs, wie flüchtig die pathologischen Leichenöffnungen meist gemacht werden, und wie selten Zeit und Umstände eine gründliche Untersuchung gestatten. Auch werden diese Fälle schon dann äusserst selten, wenn wir, wie wir doch müssen, die plastischen Häute des Gehirns als integrirende Theile desselben betrachten, denn in der That findet man nach den Erfahrungen von Greding, Haslam, Marshal, Rosenthal u. s. w. bey der ungleich gröſsern Zahl von Seelenkranken diese Häute in einem abnormen Zustande. 2) Manche abnorme Zustände der organischen Materie verschwinden nach dem Tode, z. B. rothlaufartige Entzündungen der äussern Haut, welche bis zum Tode gedauert haben, sind am Leichname nicht mehr zu finden. 3) Wenn endlich auch würklich bey Seelenkrankheiten der Hirnbau öfters völlig normal ist, so ergiebt sich doch daraus nichts, was unsern Ansichten widerspräche. Das Dynamische verkündigt sich nur durch seine eigenthümlichen Würkungen, ohne daſs es darum aufhört, an ein Materielles geknüpft zu seyn, und so ergreifen manche Veränderungen mehr das innre Wesen, das Kraftverhältniſs, als das äuſsre Seyn. Wie wir es dem Eisen an und für sich nicht ansehen, ob es magnetisch ist oder nicht, so ist auch der Muskel, der bey der Reizung mit dem Messer noch zucken kann, dem Muskel, der diese Kraft bereits verloren hat, in seinem Aussehen ganz gleich, und wir vermögen Scheintod und würklichen Tod nicht zu unterscheiden, ausser durch neue Lebensbewegungen oder beginnende Fäulniſs: deshalb werden wir weder leugnen, daſs der Muskel das Organ der Irritabilität ist, noch annehmen, daſs die Lebenskraft eine fremdartige Zugabe zum organischen Körper sey. Die Function, als das Frühere und Ursprüngliche, kann in sich erkranken, ohne daſs ihr bleibender Ausdruck, das Organ, davon zunächst ergriffen werden muſs. Wie dynamische Krankheiten des Herzschlags, der Verdauung u. s. w. häufig ohne körperliche Veränderungen der darauf sich beziehenden Organe vorkommen, so erkennen wir auch sowohl mit Nicholl eine reine Hypersthemie (Erethismus) des Gehirns, die bald als Pyrexie (in der so genannten sensitiven Form), bald als Paralysis (in der torpiden Form), erscheint, als auch eine reine Asthenie (Collapsus) desselben an.

§. 491. Das Höhere bildet einen Gegensatz zu dem Niedern. Im Gemeingefühle erkennt die Seele den organischen Zustand des Gehirns, sich selbst im Bewuſstseyn davon unterscheidend, und der Verwundete wühlt in der Raserey im eigenen Hirne (§. 239.). Wie aber das Höhere und Wesentliche bey allen organischen Wechselwürkungen un-

gleich stärker über das Niedere herrscht, so findet dies Verhältnifs innerhalb gewisser Gränzen auch bey dem Gehirne Statt (§. 478.).

§. 492. Ueberall äussert sich das Leben so, dafs es innerhalb gewisser Gränzen seine Normalität gegen die materielle Abnormität behauptet. Das Leben ist ein Innres, die Organisation ein Aeufsres; Jenes ist Wesen, Dieses Erscheinung. Der Begriff der Function erzeugt die Organe, beherrscht sie, und behauptet sich bis zu einem gewissen Puncte gegen ihre Abnormitäten. So kommen denn auch Fälle vor, wo bedeutende Abnormitäten im Hirnbaue gefunden werden, ohne dafs eine Störung der Seelenthätigkeit beobachtet worden ist. Haller (elem. IV. p. 338—341.) und Arnemann (S. 136—155.) haben solche Fälle gesammelt. Indessen ist 1) zu bemerken, dafs die Zahl derselben verhältnifsmäfsig nicht grofs ist: unter 1912 beobachteten Abnormitäten des Gehirns waren 113 ohne alle Störung der Seelenthätigkeit. Diese verhielten sich also zur Gesammtzahl, wie 1 zu 17, da das Verhältnifs der Fälle, wo die Hirnabnormität Betäubung oder Apoplexie hervorbringt, wie 1 zu 2 ist. Bedenkt man überdies noch, dafs merkwürdige und sonderbar scheinende Beobachtungen häufiger bekannt gemacht werden, als die von einem gewöhnlichen und regelmäfsigen Krankheitsverlaufe, so erkennt man, dafs das Verhältnifs der Häufigkeit der Fälle, wo die psychischen Symptome fehlten, gewifs noch um ein Bedeutendes geringer ist. 2) Manche solcher Beobachtungen sind von der Art, dafs es schwer hält, ihnen Glauben beyzumessen, indem sie einen unglaublichen Leichenbefund angeben, ohne dafs derselbe durch das Zeugnifs von Zergliederern oder von mehrern glaubwürdigen Aerzten bestätigt wäre. Namentlich gilt dies von den Fällen, wo das Gehirn ganz gefehlt haben soll. Schon Diemerbroeck (*lib. III. c. 5. p. 347.*) zeigte, wie wenig Vertrauen solche Erzählungen verdienen. Einen ähnlichen Fall erzählte kürzlich Martel (Hufelands Journ. 1823. October S. 118.): bey einem zehnjährigen Knaben, der an Lähmung aller Glieder gelitten und alle Sinne, mit Ausnahme des Gehörs, verloren, seine Geisteskräfte aber bis zuletzt behalten hatte, so dafs er den Tag vor seinem Tode noch auf das an dem heutigen Kirchenfeste zu erwartende Ritual aufmerksam machen konnte, wurde keine Spur von Gehirn, die Schädelhöhle leer, und blofs etwas blutige Feuchtigkeit auf der Grundfläche derselben gefunden. Wir müssen hier annehmen, dafs die Desorganisation theils zuweilen sehr schnell sich entwickelt und fortschreitet, und erst unmittelbar vor, vielleicht zum Theil auch erst nach dem Tode die Höhe erreicht, auf welcher man sie bey der Section findet, theils von dem in Erstaunen gesetzten Beobachter emphatisch beschrieben wird. Es fehlt nicht an ähnlichen Erzählungen in Betreff andrer Organe. So erzählt z. B. Georget (Verrücktheit S. 13.), dafs bey einem jungen blühenden Frauenzimmer, welches den Tag nach einem Balle, wo sie die ganze Nacht getanzt und gesungen hatte, plötzlich gestorben war, die Lungen gänzlich zerstört gefunden wurden und man anfänglich glaubte, es wären nie welche vorhanden gewesen. Wenn man aus dem Uebrigen ersieht, was der Erzähler beweisen will, so weifs man um so eher, wie man die Erzählung zu verstehen hat. Dies gilt z. B. von Martini (Kopfwunden S. 100.), wenn er berichtet, dafs bey einem Menschen, dessen Verstand nicht im Geringsten gelitten hatte, das Gehirn durch und durch in mehr als tausend Balggeschwülste verwandelt gewesen sey. — Bey quantitativen Abnormitäten der Consistenz

wäre es wohl möglich, daſs der augenblickliche Zustand bey dem Sterben einen Einfluſs ausübte (*Bichat anatomie III. p. 68.*). 3) Für Zeichen der ungestörten Seelenkraft bey Hirnkranken nimmt man die Wahrnehmung und Erinnerung sinnlicher Ereignisse, das Bewuſstseyn der körperlichen Verhältnisse, und das Vermögen, ihnen gemäſs sich zu betragen: besteht denn aber darin die ganze volle Seelenthätigkeit des Menschen? Die Erzählung, z. B., daſs ein Wasserköpfiger (Nr. 394.) seine Religion kannte, und schlau genug war, seine Mutter öfters zu betrügen, giebt wohl keinen hinreichenden Beweis für eine vollkommne psychische Entwickelung. Die höhern Seelenkräfte können verloren gegangen seyn und die niedern bestehen: jener Verlust tritt theils nicht immer in den Kreis der ärztlichen Beobachtung, theils ist er überhaupt nicht zu spüren bey Menschen, die nie mehr Seele haben, als zum Fortkommen im gemeinen Leben nöthig ist. Die Zerstörungen, bey welchen man die ungestörte Fortdauer der niedern Seelenkräfte beobachtete, trafen meist nur den Hirnmantel; wir werden aber sehen, daſs dieser eben mit den niedern Seelenthätigkeiten in geringerer Beziehung steht. 4) Wenn man zu Martels Beobachtung bemerkt: also ist das Gehirn nicht Eins mit der Seele! so stimmen wir völlig bey, setzen aber hinzu: wie der Leib nicht Eins ist mit dem Leben. Denn a) jede einmal erwachte Function strebt, sich in ihrem Typus zu erhalten, wenn auch ihr Organ bedeutend leidet; und aus dem Grundbegriffe des Lebens stammend, behauptet sie sich geraume Zeit, ehe sie der hemmenden Gewalt unterliegt, und oft erst spät vermag die ihrem Begriffe entfremdete Bildung die Verwürklichung desselben aufzuheben. So sehen wir täglich, daſs die meisten Entartungen des Bildungsherganges in den Eingeweiden die Function dieser erst dann stören, wenn ihr Product (die Callosität, der Scirrhus, die Vereiterung u. s. w.) den Gipfel seiner Ausbildung erreicht hat. So giebt oftmals die Leichenöffnung ganz unerwartete Resultate, zeigt Geschwüre oder Verknöcherung im Herzen, wo keine Abnormität des Pulses, Vereiterung an Gefäſsen, wo keine Blutung, Verhärtungen in der Leber, wo keine Störung der Gallenbildung sich bemerklich gemacht hat. Das Gehirn kann bey einer geringen Abnormität seine Functionen noch vollziehen, und sich, wenn sie nur langsam und allmählig zunimmt, an sie gewöhnen und sich darein fügen, so daſs sie nun weniger feindselige Würkungen hervorbringt, ja selbst eine Bedingung für das Vonstattengehen der Function wird (§. 359.). b) die Zerstörung eines Theils hebt nicht die Function des ganzen Organs auf, sondern diese dauert entweder ohne alle bemerkliche Abnahme ihrer Kraft in dem gesunden Ueberreste fort, oder ihre Störung steht doch nicht im Verhältnisse zu dem Umfange der dabey Statt findenden Desorganisation. Man findet über die Hälfte der Leber vereitert, wo die Gallenabsonderung fortgedauert hatte, und bey Lungensüchtigen, die noch ziemlich frey bis zu ihrem Tode geathmet hatten, sieht man bisweilen nur noch einen ganz kleinen Lappen der Lungen unzerstört, so daſs es bey materiellen Ansichten ganz unbegreiflich ist, wie das Leben dabey so lange hat bestehen können. So wenig dürfen wir im Leben überhaupt das Dynamische nach dem Materiellen beurtheilen, ungeachtet wir doch nicht zweifeln können, daſs die Kraftäusserung von der Organisation abhängig ist. c) Die Function eines zerstörten Organs kann von einem andern, gleichartigen übernommen werden. Zuvörderst gilt dies von den Doppelorganen: nach Zerstörung der einen Niere dauert die Harnab-

sonderung in gleicher Quantität fort, wie zuvor, und wiewohl wir mit paarigen Sinnesorganen percipiren, besteht die Wahrnehmung doch auch, nachdem das Eine zu würken aufgehört hat. Selten werden die gleichnamigen, einander entsprechenden Gebilde beyder Hirnhälften auf gleiche Weise verletzt, und das unbeschädigt gebliebene kann nun allein vollziehen, was es sonst in Gemeinschaft mit dem der andern Seite vollbrachte. d) Aber es wird auch die Function eines zerstörten besondern Gebildes durch ein ganz andres, aber analoges vollzogen. Dies war unstreitig der Fall, wo nach Ausrottung der Pankreas und der Milz keine Störung der Verdauung und Blutbildung bemerkt wurde. So können die Membranen die Function eines abgestorbenen Secretionsorgans übernehmen: bey Verhärtung der Leber bildet die Haut Galle, und bey völlig zerstörten Nieren geht die Harnbildung in der Blase vor sich. Die ideelle Macht des Ganzen, welche die Organe erzeugt hat, ersetzt auch, was im Laufe des Lebens dem Materiellen abgeht, indem sie entweder an der Stelle des abgestorbenen Organs ein neues erzeugt, oder die Thätigkeit des Erloschnen durch ein andres niedriger stehendes Gebilde verwürklicht, so wie bey den unvollkommensten Thieren die einzelnen Functionen vor sich gehn ohne besondre Organe. Es ist ganz begreiflich, wenn diese Macht des Ideellen vorzüglich auch im Nervensysteme sich äussert. Durchschnittne und wieder vereinte Nerven vermitteln wieder die willkührliche Bewegung, ungeachtet die neu erzeugte Zwischenschicht keine würkliche Nervensubstanz ist. Der durchschnittne Magennerve pflanzt noch die Hirnthätigkeit fort (§. 310.). Rullier (*Magendie Journ. III. p. 173.*) beobachtete einen Mann, der blofs an den Aermen gelähmt war, übrigens vollkommen freye willkührliche Bewegung hatte, und bis zum Tode den bey ihm starken Geschlechtstrieb befriedigen konnte, ungeachtet das Rückenmark zwischen dem vierten Halsnerven und dem vierten Brustnerven bis auf einen dünnen, kaum 2 Linien breiten Markstreifen zerstört war. Ollivier (p. 143.) sah bey einem Kinde, welches die Beine noch etwas hatte bewegen können, dafs das Rückenmark vom neunten Brustwirbel bis zum ersten Bauchwirbel, also in einer Strecke von 4 Zoll, bey Beinfrafs der Wirbel völlig zerstört war, so dafs beyde Enden nur durch Gefäfshaut zusammenhingen. Desault (Ollivier p. 171.) beobachtete einen Soldaten, der nach einem Schufse in die Brust 25 Stunden lebte, den Harn willkührlich ausleerte, die Beine bewegen, beugen und strecken konnte, sich leicht umwendete und im Bette safs, ungeachtet die Kugel durch den zehnten Brustwirbel gegangen war, und das Rückenmark daselbst völlig getheilt hatte. Janson (ebendas. p. 339.) fand bey einem Mädchen, welches die Beine bewegen konnte und selbst einige Tage vor dem Tode noch aufgestanden war, das Rückenmark im untern Theile der Brustwirbel breyig aufgelöset und 4 bis 5 Linien lang ganz fehlend. Emmert (Meckels Archiv I. S. 181.) sah, wenn er das verlängerte Mark bis auf einen schmalen Streifen zerstört hatte, noch Athmungsbewegungen an den Bauchmuskeln, und bey künstlichem Athmen lebhafte Bewegungen am Rumpfe und an den Gliedmaafsen. Man hat endlich Hemicephalen (§. 343.) beobachtet, wo schon eine leise Berührung der anstatt des Gehirns vorhandnen schwammigen Masse Convulsionen erregte. So können wir denn nun wohl auch es uns als möglich denken, dafs die Function von verletzten Stammganglien und Stammstrahlungen auf den Hirnstamm selbst übergetragen werden, und

dafs auf diese Weise nach Zerstörung des Mantels, den man gewöhnlich mit dem allgemeinen Namen des Gehirns bezeichnet, die niedern Seelenkräfte bestehen können.

§. 493. Die Normalität ist die Uebereinstimmung der Aeusserung des Lebens mit seinem Begriffe, und wie der Begriff sich überall als das Herrschende bezeigt, so regt sich in jeder Krankheit noch das normale Streben: das Wesentliche, Ursprüngliche sucht sich zu behaupten, wenn es schon durch das Zufällige, Fremdartige bedrängt wird. Solche Selbsterhaltungskraft äussert denn auch die Seele, als das höchste und eigentlichste Leben (§. 494—500.).

§. 494. Bey anhaltender Abnormität setzen von Zeit zu Zeit die Krankheitserscheinungen aus: wie bey Aftergebilden im Gehirne Blindheit (Nr. 993.), Doppeltsehen (Nr. 999.), Erweiterung der Pupille (Nr. 1016.) periodisch eintritt, so bleiben auch bey Seelenstörung lichte Zwischenräume. Dafs der Blutandrang nach dem Gehirne, so wie dessen Turgescenz typisch wechselt, sieht man aus den periodischen Kopfschmerzen und andern Affectionen, welche von Verknöcherungen an den Hirnhäuten oder von ähnlichen Abnormitäten herrühren und nur bey stärkerem Anschwellen des Gehirns zu nehmen. Unsre geistige Kraft sinkt und steigt abwechselnd, da die Hirnthätigkeit, wie Alles im Leben, einem periodischen Wechsel unterworfen ist.

§. 495. Die materielle Abnormität kann bleiben, und die Würkung, welche sie anfänglich auf das Leben äusserte, schwinden. Wie bey einer Blutergiefsung (Nr. 273.) das Extravasat resorbirt und eine Höhlung entstanden war, kehrte die Sehkraft zurück; in einem andern Falle (Nr. 1005.) blieb das Aftergebilde, und die Blindheit, welche dadurch entstanden war, hörte nach einiger Zeit auf. Flourens (p. 103—107. 161.) fand bey seinen Versuchen an Thieren, dafs die durch eine Hirnverletzung anfänglich aufgehobene Bewegungskraft, Sehkraft und Seelenthätigkeit oft nach einiger Zeit wieder hergestellt wurde, und fügt hinzu, dafs ein kleiner unverletzt gebliebener Theil der Hirnorgane hinreicht, die Function derselben zu vollziehn. Auch Rolando (p. 48.) sah öfters eine Rückkehr der nach einer Hirnverletzung aufgehobenen Bewegungskraft.

§. 496. Wenn in einem bewufstlosen Zustande die Hirnthätigkeit stärker aufgeregt wird, so erwacht das Bewufstseyn, und blickt entweder in den unfreyen Zustand herein, oder tritt, wenn die Erregung stärker ist, an dessen Stelle. So kann man auch durch Rütteln (Nr. 1051.), oder durch starkes Anreden (Nr. 5.) Betäubte zur Besinnung bringen (Nr. 11. 23. 228. 231. 419. 427. 555. 747. 1002.); bisweilen (Nr. 397.) ist das Erwachen nur unvollständig, so dafs der Kranke zwar zu sprechen anfängt, aber ohne Zusammenhang. So kann die Seele zu sich gebracht werden durch äussere Einwürkungen, besonders aber durch eine verständige Zusprache, welche ihr einen Stützpunct darbietet. Delirirende geben zuweilen (Nr. 945.) auf die ihnen vorgelegten Fragen verständige Antworten; die Macht des Verstandes, die in den Umgebungen des Seelenkranken sich ausspricht, würkt heilsam auf ihn. Durch einen unerwarteten Anblick, oder durch ein rasches, bestimmtes, festes Benehmen kann er oft zur Besinnung gebracht werden; ein Verrückter, der seit Jahren im Irrenhause war, erblickte im Anfalle der Manie einen alten Bekannten, rief ihm zu: *gratulor tibi, nam tu sanae mentis es*, und fuhr dann in seiner Raserey fort. So kann auch die Betäubung, vermöge eines besondern Interesses, gehoben

werden: man erzählt, dafs der Mathematiker Lagny, als er im Sterben schon seine Freunde nicht mehr kannte, die Frage nach einer Quadratzahl schnell beantwortete. Eben so verhält es sich mit dem unfreyen Zustande der Seele im Schlafe: träumt man von einer dringenden Gefahr, oder von einer das Herz beglückenden Erscheinung, so erwacht man plötzlich. Gleiches gilt von den wissenschaftlichen Träumen: man glaubt oft im Schlafe, einen verwickelten Gegenstand in grofser Klarheit anzuschauen, bleibt dabey in behaglicher Ruhe, und indem während des Erwachens allmählig ein immer dicker werdendes Gewölk über den Gegenstand sich zieht, kann man hernach sich durchaus nicht erinnern, was man eigentlich gedacht hat; hat man dagegen im Traume einen frappanten oder bizarren wissenschaftlichen Einfall, so erwacht man darüber plötzlich, indem er die Seele in eine stärkere Erregung versetzt.

§. 497. Im unfreyen Zustande tritt öfters ein Bewufstseyn desselben ein: wenn man im Traume in grofser Verlegenheit sich befindet, so tröstet man sich damit, dafs es ja nur ein Traum ist, und dafs man nur zu erwachen braucht, um sich aus der unangenehmen Lage zu ziehn; und träumt man von einem Vergnügen, so ärgert man sich bisweilen, dafs es nicht würklich ist. So zeigt sich ein schneidender Gegensatz und eine grelle Doppelseitigkeit des Lebens auch in Krankheiten. Bey Hirnabnormitäten werden sich die Kranken zuweilen der Störung des Gedankenlaufs und der innern Unruhe bewufst, sie klagen darüber und äussern die Furcht, verrückt zu werden (Nr. 279. 309. 655. 829, 1116.); die Fieberkranken wissen im Anfange oft, dafs sie irre reden, und suchen, dem Delirium zu widerstehn; bey der sogenannten Manie ohne Verrücktheit, und bey der Wasserscheu kämpft der Kranke oft gegen den Trieb, der sich seiner Seele bemeistert; häufig stellen sich Verrückte verständig, um nur der sie belästigenden Aufsicht zu entkommen. Selbst in der Betäubung finden sich schwache Spuren fortdauernden Bewufstseyns: es kommt nicht selten vor, dafs Apoplektische in dem Momente, wo sie aus tiefer Betäubung wieder zu sich kommen, klagen, dafs man sie gequält habe, ohne dafs sie doch von den angewendeten Reibungen, Blasenpflastern, Aderlässen u. s. w. etwas Bestimmtes wissen; als einer Person (Nr. 56.) ein Knochensplitter aus dem kleinen Hirne gezogen wurde, schlug sie die Augen auf mit den Worten: Herr Jesus! wie gehn sie mit mir um! Beynahe etwas Aehnliches ist es, wenn wir bey plötzlichem Erwachen aus dem Schlafe noch die letzten Worte hören, welche zuvor gesprochen worden waren.

§. 498. Was früher im Bewufstseyn aufgefafst und durch freye Thätigkeit gewonnen ist, hält die Seele noch im unfreyen Zustande fest. Das Delirium und der Traum entlehnen den Stoff zu ihren Phantasmen grofsentheils aus dem frühern Zustande des Wachens und des Bewufstseyns, und nicht leicht geschieht es, dafs sie den Charakter des Individuums gänzlich verleugneten. Nur wogt in diesem Zustande Alles durcheinander ohne regelmäfsige Verknüpfung; so mengen Hirnkranke verschiedne Sprachen durcheinander und sagen auswendig gelernte Gebete her (Nr. 190.).

§. 499. Wie das pflanzliche Leben des Gehirns gegen die materiellen Abnormitäten desselben, und das Psychische gegen die Störungen des Pflanzlichen sich behauptet, so hält sich die höhere Seelenthätigkeit aufrecht bey dem Sinken der niedern. Das Gedächtnifs hält die Bezeichnung von Begriffen noch fest, während es, vermöge einer Abnormität

des Gehirns, die Namen specieller Gegenstände verloren hat (§. 381.); so kann in der Krankheit des Alters der Philosoph oder der Mathematiker seine frühern Speculationen und Berechnungen nicht wiederholen, während ihm das allgemeine Resultat derselben gegenwärtig bleibt: die Frucht lebt fort, nachdem Zweig und Stamm abgestorben sind.

§. 500. Wenn das plötzlich verdunkelte Bewufstseyn späterhin wieder erwacht, so knüpft sich dasselbe an seinen frühern Zustand an. Die ersten Vorstellungen bey der Rückkehr des Bewufstseyns nach einer Apoplexie sind zuweilen dieselben, mit denen der Kranke zuletzt vor dem Anfalle sich beschäftigt hatte; selbst bey dem Genesen vom Wahnsinne ist dies bisweilen der Fall. Die Hirnerschütterung hebt auch die Erinnerung an die zunächst vor dsm Eintritte derselben erlebten Ereignisse und vollzogenen Handlungen auf, so dafs die Verwundeten von der Verwundung und den sie herbeyführenden Umständen nichts wissen, aber wie das Gehirn seine Normalität wieder erlangt, gewinnt auch die Seele die Erinnerung: dies geschieht bisweilen nach einigen Stunden (Nr. 56. 1054.), bisweilen später; ein Verwundeter (Nr. 533.) wurde am elften Tage trepanirt, und sechs Stunden darauf erinnerte er sich wieder aller Umstände seines Falles; ein andrer (Nr. 3.) bekam erst im zweyten Monate eine dunkle Erinnerung des Vorfalls. Die Seele kann also von Dem, was ihr entschwunden war, von Neuem Besitz nehmen.

II. Form.

1. *Innre Form.*

§. 501. Wenn es wesentlich nur eine einige Hirnthätigkeit giebt, so entsteht die Frage, worin denn dieselbe eigentlich besteht, und was bey dem Empfinden, Denken, Bewegen, so wie bey dem Verdauen, Athmen u. s. w. im Gehirne vorgeht? Unser äusserer Sinn bemerkt an dem entblöfsten lebendigen Gehirne eben so wenig, als an den Nerven (§. 7.), eine den Functionen entsprechende materielle Veränderung; durch den innern Sinn aber können wir eine solche Veränderung auch nicht erfahren, da seine Gegenstände rein innerliche Thätigkeitsverhältnisse sind. Ist also nicht die Annahme einer bestimmten materiellen Hirnthätigkeit eine hyperphysische Fiction? Müssen wir nicht vielmehr dabey stehn bleiben, anzuerkennen, dafs bey der Seelenthätigkeit eine eigenthümliche Veränderung im Gehirne vor sich geht, ohne die Modalität derselben näher bestimmen zu wollen? Wir können dies in der That um so füglicher, da wir, wenn wir ehrlich seyn wollen, uns gestehen müssen, dafs wir von den übrigen Functionen auch nicht mehr wissen. Wir erfahren, dafs in der Leber Galle, in den Nieren Harn gebildet wird aus dem zuströmenden Blute, und sehen die Haargefäfse dort als flammige Büschel, hier als Beeren gestaltet: aber warum das Blut dort in Galle, hier in Harn sich umwandelt, wird daraus nicht klar. Indessen erkennen wir doch im Allgemeinen, dafs in beyden Fällen eine chemische Veränderung vor sich geht, und wir bemühen uns, einzelne Momente dieses Hergangs aufzufinden: sollten wir nicht auf gleiche Weise versuchen, den allgemeinen Ausdruck „Hirnthätigkeit" auf eine bestimmtere Vorstellung zurückzufüh-

ren? Wir wollen dieselbe nicht erdichten, sondern aus Begriffen ableiten und durch die Erfahrung bestätigen.

§. 502. Die Bildung ist die Wurzel des Lebens, welche ihre Adern durch alle Zweige desselben ausstreckt; mit jeder Lebensäusserung ist daher ein Bildungshergang verbunden, welcher sowohl in neuer Zusammensetzung, Mischung und Gestaltung, als auch in Entmischung, Zersetzung und Auflösung besteht. Ist die Lebensthätigkeit überhaupt zu schwach, so sinkt auch die Bildung; bey bedeutender Aufregung und Anstrengung ist die Zersetzung überwiegend; in der darauf folgenden Ruhe wird die Synthesis, welche das Verlorne ersetzt, vorwaltend. — Ein gleiches Verhältnifs mufs im Gehirne Statt finden: aller Aeusserung der Seelenkraft mufs ein plastischer Hergang entsprechen. Darum ermüdet das Denken auch den Leib, und stärkt der Schlaf Geist und Gemüth; darum zieht die Anstrengung des Geistes (§. 385.), wie die Aufregung des Gemüths (§. 387.), mehr Blut nach dem Gehirne und verschlimmert die Entzündung (§. 388.); darum entsteht abnorme Bildung im Gehirne von heftigen Gemüthsbewegungen (§. 389.), und Atrophie desselben von verminderter Geistesthätigkeit (§ 386.). Allein dise Verhältnisse hat das Gehirn mit allen übrigen Organen gemein, so wie auch sein Bildungshergang nicht wesentlich von dem ihrigen verschieden ist (§. 224.): die eigenthümliche Würksamkeit seines pflanzlichen, so wie seines psychischen Lebens mufs also auf etwas Andrem beruhen.

§. 503. Dieses Andre kann nur die Bewegung seyn. Denn a) Gehirn und Seele verhalten sich zu einander, wie Raum und Zeit, wie überwiegendes Seyn und überwiegende Thätigkeit: was sie verknüpfen soll, mufs diese beyden Merkmale im Gleichgewichte vereint enthalten. Nun ist die Bewegung ein Wechsel des Raums in der Folge der Zeit, also die eigentliche Einheit von Räumlichem und Zeitlichem. Sie wird ursprünglich nur durch Kraft bestimmt, und ist so dafs Eintreten und Offenbarwerden des Innerlichen im Aeussern, die Erstgeburt der Kraft im Raume, oder das reinste Erscheinen der Thätigkeit an der Materie, und darum auch allgemeine Naturerscheinung, so wie auch die Seele einzig und allein durch organische Bewegungen, Mimik, Sprache und Handlung sich verkündigen kann. Folglich mufs auch die Hirnthätigkeit in Bewegung bestehen. b) Descartes (p. 110.) sprach es schon aus, dafs das Denkende mit dem Materiellen nicht verbunden seyn könne, ausser durch Wahrnehmen und Wollen mittels der Bewegung. Und in der That, was ist Empfindung und äusserer Wille Anders, als eine Wechselwürkung und gegenseitige Beziehung zwischen Centrum und Peripherie? Indem hier das eine Glied seinen Zustand auf das andre überträgt, oder in ihm einen, dem seinigen entsprechenden, Zustand hervorbringt, erkennen wir ein Gleichwerden des räumlich Getrennten, und dies kann nur erfolgen durch Fortpflanzung im Raume, also durch Bewegung. c) Diese Fortpflanzung geht in bestimmten Richtungen vor sich, z. B. gegen einen bestimmten Muskel, und folgt dabey der Gestalt und Lage derjenigen Substanz, welche als Vermittler und Leiter dient und der Thätigkeit ihre Bahn vorzeichnet. Die Nerven sind diese Leiter: dadurch wird eben ihre walzenförmige Gestalt, ihre Verzweigung nach verschiednen Puncten, und der Gegensatz ihres centralen und peripherischen Endes bestimmt; und wie jeder Nerve im Ganzen einen Leiter darstellt, so kann auch jede Ner-

venfaser eine eigene Leitung bewürken. Nun ist im Gehirne gleiche Substanz, wie in den Nerven, also auch gleiche Leitung. Wir können die Fasern der Nerven eine Strecke im Gehirne verfolgen: mithin muſs die durch die Nerven bewürkte Leitung sich hier fortsetzen. In der eigenthümlichen Hirnsubstanz sehen wir gleichfalls Faserungen in bestimmter Richtung, welche den Nervenfasern in den Ganglien analog sind, indem sie theils durch graue Substanz sich hindurch ziehen, theils durch dieselbe unterbrochen, auf der andern Seite neu beginnen. Auch zugegeben, daſs diese Faserung im lebendigen, gesunden Zustande äusserlich nicht so scharf begränzt und fixirt sey, als im Leichname, im abnormen Zustande und nach künstlicher Härtung, so offenbart sich doch bey der dann erfolgenden Gerinnung das der Hirnsubstanz inwohnende Streben, bestimmte Richtungen anzunehmen, welches im lebendigen Zustande durch bestimmte Leitung sich aussprechen muſs. Mag der Sophist seinen Voraussetzungen zu Liebe die Augen vor dem Augenscheinlichen verschlieſsen: nie kann er im Balkenkörper Längenfasern, im Stabkränze Ringfasern, im Gewölbe Querfasern nachweisen. Es sind also hier bestimmte Bahnen vorgezeichnet; die Hirnfasern zeigen die Richtung der Seelenthätigkeit eben so, wie die Gefäſse die Richtung der bildenden Kraft; und die Härtung der Hirnfasern ist für die Erkenntniſs des Nervensystems Dasselbe, was für die Erkenntniſs des Gefäſssystems die Injection ist, welche auch nicht das im Leben würklich Statt findende normale Verhältniſs unmittelbar, Zug für Zug treu darstellt, aber wohl die Richtung und das allgemeine Verhältniſs zeigt. d) Diese räumlichen Beziehungen werden nun auch durch mancherley Krankheitserscheinungen bestätigt. Wie Krämpfe und Lähmungen überhaupt (§. 348.), so pflanzen sich die Würkungen von Abnormitäten des Gehirns nach dem Laufe seiner Fasern auf äussere Organe fort: von einem Sehhügel durch das Chiasma auf das Auge der entgegengesetzten Seite, und von einem Streifenhügel durch die Pyramidenkreuzung auf die Gliedmaaſsen der andern Seite. Bey erhöhtem Gemeingefühle empfindet der Hirnkranke bestimmte Bewegungen in seinem Gehirne (§. 375.). Bey dem Schwindel fühlen wir einen Wirbel (§. 376.), und bey schnell auf einanderfolgenden, unzusammenhängenden, widerstreitenden Vorstellungen haben wir eine Empfindung im Gehirne, die wir mit buchstäblicher Wahrheit als Verwirrung bezeichnen. So ist es nicht unwahrscheinlich, daſs die leidenschaftliche, unverständige, unharmonische Geistesthätigkeit die normalen Strömungen stört (§. 389.). So scheint endlich auch die mechanische Erschütterung des Gehirns nur dadurch das Bewuſstseyn zu unterdrücken, daſs sie die innerlichen Bewegungen verwirrt, ihre normalen Beziehungen unter einander hemmt und ihnen unregelmäſsige Richtungen aufzwingt.

§. 504. Aber wie sollen wir uns nun diese Bewegungen denken? Giebt es im Gehirne ein eigenthümliches bewegliches Wesen? In den frühesten Zeiten blickte ein frischer Sinn auf das Leben, aber mit vorherrschender Richtung auf das Aeussere: man dachte sich die Einheit von leiblichem und psychischem Leben, aber unter sinnlichen Bildern, und erklärte die unsichtbare Materie, die Luft, für Geist, welche als Ausfluſs des Weltgeistes den Leib beseelt. Als man späterhin Leib und Seele in der Abstraction schied, hatte man ein Mittel nöthig, das Getrennte zu verknüpfen, und schuf ein phantastisches Mittelding, welches Körper und Seele zugleich, und dabey doch keines recht

war. Ein andrer Thomasius, trieb Michelitz die Gespenster aus. Aber in unsrer Zeit, wo man uns um die Frucht des Erkämpften betrügen und nicht die Jugendlichkeit, sondern nur die Schwachheiten der verflofsnen Zeiten zurückführen will, wo eine Frömmeley überall sich geltend macht, die nur so weit um Natur und Geschichte sich kümmert, als es gerade in ihren Kram taugt, und nicht wissen will, was schon als Irrthum verworfen worden ist, fängt auch der Aether seinen Spuk wieder an. Wir haben schon (§. 468.) diesen Aether für einen Pleonasmus, für einen unnützen Umweg aus dem Reiche der Erfahrung durch das Gebiet der Phantasie erklärt. Das Gehirn selbst ist schon reif zu seinen Functionen, weil das Ideelle aller lebendigen Bildung zum Grunde liegt, dieselbe bestimmt und ihrer bedarf, um an ihr in der Reihe der Erscheinungen als ein Beharrliches sich zu behaupten. Soll die bildende Kraft noch etwas Zarteres, noch ein feineres Gehirnchen im Gehirne erzeugen? Materie bleibt es doch immer; und ist die Materie blofs aus sich, ohne höhern Ursprung und ohne tiefere Bedeutung, so mag sie sich verfeinern, wie sie will, sie wird niemals zur Seelenthätigkeit heraufreichen, noch mit ihr in Verkehr treten. Die Hirngeister sind blofs Hirngespinste.

§. 505. Mehrere Physiologen nahmen ein würkliches Beugen und Strecken der Hirnfasern an. Schlichting glaubte, eine solche Palpitation zu fühlen, als er den Finger in ein lebendiges Hirn steckte: aber es war nur die von den Blutgefäfsen herrührende Bewegung. Cabanis (I. p. 173. II. p. 357.) nimmt, wie Bonnet, eine Oscillation der Hirnfasern an, weil alle lebendige Materie Schwingungen zeigt, und weil das Gehirn sich ausdehnt und zusammenzieht: allein diese Turgescenz und dieser Collapsus werden durch das Blut und durch den plastischen Procefs vermittelt, und erfolgen nicht so momentan, dafs sie dem Wechsel der Seelenzustände entsprechen könnte, und jene stetige Schwingung kommt nur den Muskelfasern zu. Rolando (p. 55. sqq.) stellt die Hirnfasern den Muskelfasern gleich, und behauptet, dafs sie denselben Gesetzen der Bewegung folgen, wie denn auch ihre Verletzung gleiche Folgen habe: allein alle Thätigkeit der Muskeln ist blofs eine äufsre, räumliche, und sie unterscheiden sich eben dadurch von den Nerven, an welchen keine Bewegung sich wahrnehmen läfst. Kurz, wir haben keinen Grund, eine solche äufsre Bewegung der Hirnfasern anzunehmen, können sie auch kaum für möglich halten, da diese Fasern ohne Zwischenräume und fremdartige Bindemittel dicht an einander liegen, mithin gar nicht einzeln, sondern nur als Ganzes sich bewegen können, oder mit andern Worten, ihr räumliches Verhältnifs nicht unter einander, sondern nur gegen andre Körper verändern können.

§. 506. Aber es giebt auch eine Bewegung ohne Verrückung der Materie, nämlich bey den dynamischen Erscheinungen, welchen keine eigene raumerfüllende Substanz zum Grunde liegt. Zum Beyspiel die Elektricität oder das Licht pflanzt sich fort im Raume, oder tritt in der Zeitfolge an verschiednen räumlichen Puncten hervor: es ist hier keine Materie, welche sich bewegte, sondern ein im Raume fortschreitendes Erwachen desjenigen Kraftverhältnisses, welches den Erscheinungen der Elektricität oder des Lichts zum Grunde liegt; die im Raume an einander gränzenden Körper werden der Reihenfolge nach einander hierin ähnlich, und so tritt in derselben Folge die gleiche Erscheinung an ihnen hervor. Diese Erweckung folgt aber ganz den Gesetzen der Bewegung: die Er-

scheinung pflanzt sich fort durch die Körper, welche in gleichen Zustand sich versetzen lassen oder Leiter abgeben, und werden gehemmt oder auch zurückgeworfen von denen, welche dafür weniger empfänglich sind oder ihnen Widerstand leisten, und darum bezeichnen wir dieses Fortschreiten als Leitung und Strömung, ungeachtet keine strömende und geleitet werdende Materie vorhanden ist. Da nun die Seelenthätigkeit mit den dynamischen Naturerscheinungen zu vergleichen ist (§. 457.), so dürfen wir der Analogie nach ihrem Vonstattengehen im Gehirne eine gleiche Bewegung zuschreiben. Wir denken uns also die mit jeder Würksamkeit der Seele verbundne und ihr entsprechende Hirnthätigkeit als eine Leitung und Strömung, d. i. nicht als ein würkliches Laufen, Rinnen und Fließen, sondern als Fortpflanzung im Raume, als Gleichsetzen des räumlich Gesonderten, als Uebertragung eines innern Zustandes von einem Puncte auf den andern. Diese Leitung ist aber nicht unabänderlich an die ihr vorgezeichnete Faserung geknüpft, sondern kann auch andre Richtungen nehmen und gleich der Elektricität auf benachbarte Fasern überschlagen. Die Erfahrung, daſs der Einfluſs des Gehirns auch durch getrennte Nervenmassen sich fortpflanzt (§. 310. 492.), beweiset dies, so wie sie überhaupt unsre Ansicht von der Bewegung im Gehirne bestätigt. Dieser Ansicht war übrigens schon Willis ziemlich nahe: denn wiewohl er im Ganzen die Hirnthätigkeit in eine Bewegung thierischer Geister setzt (*cerebr. c.* 19. p. 98. sq.), so denkt er sich es nicht so, als ob diese hin und her gingen, sondern sie bleiben nach ihm unbeweglich auf ihrem Posten, da sie aber einander berühren und ununterbrochen durch den ganzen Körper sich erstrecken, so daſs man sagen kann, die Seele selbst, deren Theile sie sind, erstrecke sich so weit, so können sie schon durch ihre Würkung auf einander Empfindung und Bewegung vermitteln (*anima brut. c. 10. p. 83.*); und diese Leitung hat Aehnlichkeit mit einer Undulation des Wassers.

§. 507. Diese Bewegungen können nun nicht anders gehörig vor sich gehn, als bey einem bestimmten mechanischen Verhältnisse des Gehirns. Daher würkt denn ein äusserer Druck oder eine mechanische Erschütterung feindseliger auf dasselbe ein, als auf irgend ein andres Organ. Es bedarf einerseits einer gewissen Weichheit (§. 475.), welche durch die seröse Secretion (§. 234.) unterhalten wird, zum Gemeingefühle, so wie zur geistigen Thätigkeit, denn bey Verhärtung des Gehirns findet sich weder Kopfschmerz (§. 375.), noch Schwindel (§. 376.) unter den Krankheitserscheinungen, häufiger aber, als bey irgend einer andern Abnormität, Blödsinn (§. 357.). Andrerseits ist eine gewisse Spannung erforderlich, welche besonders durch das Blut (§. 393.), und zwar durch ein gehörig geartetes (§. 398.), kräftig andringendes (§. 401 — 404.), frey durchströmendes und stets wechselndes Blut (§. 405.) hervorgebracht wird, und mit der psychischen Lebendigkeit übereinstimmend steigt und sinkt (§. 238. 266.). Wenn bey der Entzündung diese Spannung abnorm erhöht und dadurch die Seelenthätigkeit krankhaft aufgeregt, oder beklommen, oder verwirrt, oder unterdrückt ist (§. 393 — 396.), so kann die Eiterung erleichtern (§. 366.), insofern sie die Spannung hebt. Mechanische Gewalt, Druck und Erschütterung stört eben sowohl das pflanzliche (§. 238. 242. 248. 251. 260. 303.), als das psychische Hirnleben (§. 354 — 358.). — Wir haben schon (§. 359.) bemerkt, daſs ein abnormer Druck vermöge der Spannung, welche er setzt, für die Fortdauer der Hirnfunctionen Bedürfniſs werden kann. Hill (p. 72.) räth daher, seinen Beobachtungen zu-

folge, ein grofses, geronnenes Extravasat nur stückweise abzunehmen, um das Gehirn nicht zu plötzlich von seiner Compression zu befreyen. Auch Home (Meckels Archiv III. 106.) führt an, dafs die plötzliche Wegnahme eines Blutgerinsels auf der festen Hirnhaut Ohnmacht verursachte, und schliefst daraus, dafs ein mäfsiger, anhaltender Druck zu Erhaltung der Hirnthätigkeit nöthig sey. Der seröse Dunst in den Höhlen und an der peripherischen Oberfläche des Gehirns, so wie das dichte Anliegen der festen Hirnhaut, ist in dieser Hinsicht gewifs von Bedeutung. Auch rührt wohl die Schlaflosigkeit, welche bey dem Wasserkopfe häufig beobachtet wird (§. 377.), von der durch die Ergiefsung bewürkten Spannung her. (Vergl. §. 514.)

§. 508. Bey solcher Abhängigkeit der Hirnfunctionen von mechanischen Verhältnissen mufs nun auch die Stellung von Einflufs auf dieselben seyn. Dieser zeigt sich zuvörderst im Blutlaufe (§. 231.) und in der davon abhängigen Hirnbewegung. Letztre hörte nach Ravina's Beobachtungen auf, wenn er ein Thier an den Füssen aufhing, indem das Gehirn bey dieser Lage während der Systole der Arterien nicht, vermöge seiner Schwere, zurücksinken kann. Wir haben schon gesehen, dafs die Stellung des Kopfs bey Hirnabnormitäten Veränderungen im Athmen (§. 294.), im Kreislaufe (§. 303.), in den Functionen der Verdauungsorgane (§. 313. 321.), in der Muskelbewegung (§. 343.) und in der Seelenthätigkeit (§. 355.) hervorbringt. Einige Hirnkranke müssen liegen, und bekommen beym Aufstehen Ohnmacht (Nr. 654.), oder beym aufrechten Sitzen (Nr. 480.) Schwindel (Nr. 558.), Betäubung (Nr. 1001.), Ohnmacht (Nr. 54.), Zuckungen (Nr. 340.), Uebelkeit (Nr. 395. 558.), unwillkührliche Ausleerungen (Nr. 367. 538.), Schweräthmigkeit (Nr. 367. 372.). Andre hingegen können nicht liegen, sondern müssen sitzen oder stehn (Nr. 824.), sonst entsteht Betäubung (Nr. 192.), Zunahme des Schmerzes, Schwindel und Erbrechen (Nr. 706.). Einige müssen mit vorwärts gebogenem Kopfe sitzen (Nr. 598. 1002.) und bekommen beym Aufrichten heftigere Schmerzen (Nr. 421. 730.) oder Schweräthmigkeit (Nr. 565.); andre hinwiederum können den Kopf nicht vorwärts beugen ohne Zunahme der Schmerzen (Nr. 511. 881. 927. 951.), oder ohne Druck in den Augen (Nr. 389.). Einige können nur auf der kranken Seite liegen (Nr. 389. 581. 654.) und werden betäubt, wenn sie auf der gesunden Seite liegen (Nr. 570.); Andre wieder finden nur in der Lage auf der gesunden Seite Erleichterung (Nr. 895. 1030.). Die Momente, worauf diese individuellen Verschiedenheiten beruhen, sind uns nicht ganz klar, da man sie in den einzelnen Fällen noch nicht gehörig untersucht hat. Auch setzen manche Fälle der Erklärung fast unübersteigliche Hindernisse entgegen: so der schon oben (§. 343.) angeführte (Nr. 599.), und ein andrer (Nr. 891.), wo der Kranke bey horizontaler Lage ein Bohren von innen nach aussen, in mehr sitzender Stellung, aber ein von aussen nach innen gehendes Bohren empfand.

2. *Aeusserung.*

§. 509. Die Spannung im Gehirne ist aber mehr eine innerliche, als eine solche, wie in dem Gegensatze von Muskeln und Nerven Statt findet. Darum ist denn auch sein Gemeingefühl (§. 373.) und seine Temperatur (§. 232.) geringer, und seine Entzündung nimmt einen langsamern Verlauf (§. 239.). Wenn hierdurch die Erkenntnifs der Hirn-

krankheiten erschwert wird, so trägt auch der Umstand dazu bey, daſs der dem pflanzlichen Leben eigenthümliche Rhythmus im Gehirne geringer seyn muſs, als in andern Organen, da theils die Seelenthätigkeit hier mit würkt, theils auch die Sensibilität überhaupt weniger an einen rhythmischen Gang gebunden ist. So nimmt die Entzündung und Eiterung der festen Hirnhaut schon einen bestimmtern und regelmäſsigern Verlauf, als die der plastischen Hirnhäute (§. 246. 249.).

§. 510. Die Schwierigkeit und Unsicherheit der Diagnose und Prognose ist eine Eigenthümlichkeit der Hirnkrankheiten, und zwar ist zuvörderst das Daseyn derselben oft schwer zu entdecken, theils wegen der Unbestimmtheit der Symptome (§. 511.), theils, weil im Gehirne, wo die dynamische Würksamkeit am reinsten und überwiegendsten ist, die Normalität des Lebens und der Seele sich gegen eine materielle Abnormität länger behaupten kann; theils, weil hier die Plasticität verhältniſsmäſsig gering ist und ihre Abnormität daher sich nicht so schnell fortpflanzt; theils, weil zum Theil die Würkung besonders nach innen sich wendet. Wie das Gehirn selbst verborgen ist, so sind auch seine Krankheiten im Zeitraume ihrer Entwickelung fast immer dunkel: die örtliche Affection spricht sich nur in einer veränderten Stimmung der Seele, und in unbestimmter, geringfügiger Störung dieser oder jener plastischen Function aus, bis endlich das Gehirn als Ganzes ergriffen wird und die Krankheit in voller Kraft hervorbricht.

§. 511. Die Unbestimmtheit und Wandelbarkeit der Symptome giebt eine zweyte Schwierigkeit der Diagnose ab. Daſs überhaupt nach gleich gearteten Seelenkrankheiten ganz verschiedne Abnormitäten im Gehirne gefunden werden, und daſs bey derselben Abnormität des Gehirns bald diese, bald jene Art von Störung der Seele vorkommt, stimmt ganz mit den Erfahrungen in Betreff andrer Organe und Krankheitsformen überein. Es war ein arger Wahn, wenn man hoffte, für jede Art von Seelenkrankheit oder wohl gar für alle überhaupt eine besondre Veränderung im Hirnbaue entdecken zu können: nie ist eine Krankheitsform an eine eigne Abnormität des materiellen Verhältnisses unzertrennlich geknüpft. Ein und derselbe allgemeine Krankheitszustand artet sich in jedem Individuum anders, und bringt verschiedne Symptome hervor, je nachdem die individuellen Lebensverhältnisse von Ursprung an oder durch spätere Einwürkungen, durch innre oder äussere Verhältnisse, anhaltend oder vorübergehend sich verschieden gestaltet haben. Hat daher z. B. eine Abnormität des Gehirns dem Leben eine bestimmte krankhafte Richtung gegeben, und es tritt späterhin eine ganz andre Abnormität an die Stelle der Erstern, so äussert sich diese in derselben, gleichsam habituell gewordenen Richtung, und erregt die frühern Symptome, die ihr eigentlich ganz fremd sind: so verursachte eine Depression des Schädels mit eingedrungenen Knochensplittern (Nr. 78.) Lähmung und Blindheit auf der linken Seite; beyde Symptome verschwanden, als die deprimirten Stellen gehoben und die Splitter entfernt wurden, traten aber 3 Tage später wieder ein, als die feste Hirnhaut sich entzündete. Die Symptome bezeichnen die verschiednen Beziehungen und Spannungen des ursprünglich Erkrankten zu den verschiednen Seiten des Lebens: je mannichfaltiger die lebendigen Beziehungen eines Organs sind, um so vielfältiger sind auch die Erscheinungen seiner Krankheiten. Da nun das Hirnleben am reichsten ist, so zeigt es

auch in seinen Krankheiten eine unerschöpfliche Mannichfaltigkeit. Denn das Gehirn ist das vielseitigste Organ, welches die mannichfaltigsten Gegensätze in sich schliefst und in den verschiedensten Beziehungen zum übrigen Organismus steht: seine Abnormität kann im Dynamischen, Chemischen oder Mechanischen, im Leiblichen oder Psychischen, in dieser oder jener Seite des leiblichen oder psychischen Lebens, in diesem oder jenem Gebilde des Gehirns vorzugsweise sich äussern. — Wenn das Gehirn seine Würksamkeit in sich concentrirt, so vermindert sich sein lebendiger Einfluſs auf die Organe auf gleiche Weise, und es entstehen gleiche Symptome, wie wenn seine Kraft würklich gesunken ist: so entsteht z. B. Muskelschwäche sowohl von Erethismus, als von Collapsus des Gehirns (§. 345.).

§. 512. Drittens der Gang der Hirnkrankheiten ist unbestimmter und unregelmäſsiger, als der andrer Krankheiten. Denn zuvörderst ist der Gang der Krankheit nur da einfach, wo das Leben selbst einfach ist; er wird weniger gleichförmig und mehr verwickelt bey einem Reichthume in innern Kräften und bey einer Menge bestimmender Momente. Sodann setzt das Nervensystem und sein höchster Centralpunct, das Gehirn, seiner eigenthümlichen Bedeutung nach, innre Einheit in den verschiednen Lebensthätigkeiten; bey seinem Erkranken ist also auch die Herrschaft der Einheit gestört. Endlich ist das Typische dem Planetarischen und Pflanzlichen im Leben vorzugsweise eigen: wie eine Lebensthätigkeit der Seele näher tritt, mildert sich die Strenge der typischen Gewalt; mit der Aufnahme des Gesetzes in das eigene Wesen befreyt sich das Leben von dem Gesetze der pflanzlichen Erscheinungsweise.

§. 513. Hierzu kommt die auffallende Erscheinung, daſs Kopfverletzungen bisweilen in ihren Würkungen heilsam sind. Haller (elem. IV. p. 299.) führt schon mehrere Beyspiele davon an. Habituelle Kopfschmerzen wurden nach einer Schuſswunde am Kopfe gelinder (Blane in Harless neuem Journ. II. 1 St. S. 139.) und hörten nach einem groſsen Bruche am Stirn- und Scheitelbeine, und bey einem zurückbleibenden Hohlgeschwüre (Fabricius Hildanus p. 146.), so wie nach einem groſsen Verluste von Hirnsubstanz durch einen Bruch des Stirnbeins und darauf entstandnen Hirnschwamm (Leny in Repertorium II. S. 110.) gänzlich auf. Epilepsie wurde durch eine Kopfwunde gehoben (Richters chir. Bibliothek VII. S. 325.). Ein träger und stumpfsinniger junger Mann wurde, da er bey einer Verwundung an der Stirne und bey dem späterhin entstandnen Hirnschwamme viel Hirnsubstanz verlören hatte, viel lebhafter und geistvoller (*Nova acta Nat. Cur. II. p. 364.*). — Fragen wir nach dem Grunde solcher heilsamen Würkungen, so nimmt man 1) die Verminderung der im Verhältniſs zum Schädel zu groſsen Masse des Gehirns dafür an, so wenig auch dies im Ganzen genommen Wahrscheinlichkeit hat. 2) In manchen Fällen kann durch die Wunde früher angesammelter Eiter ausgeleert werden: ein Mann, der durch einen Schuſs auf die rechte Schläfe taub und späterhin blödsinnig geworden war, genas, als er ein Jahr darauf in Folge eines Sturzes vom Pferde einen Abgang von Blut und Eiter aus dem rechten Ohre und aus der Kieferhöhle durch eine Zahnlücke bekam. 3) In Folge der durch die Verwundung gesetzten Congestion kann die Regsamkeit des pflanzlichen Hirnlebens erhöht werden; ja es kann vielleicht eine mäſsige Erschütterung unmittelbar erregend würken, so wie sie bey dem

Niesen eine belebende und ermunternde Würksamkeit äussert. 4) Umgekehrt kann durch Gegenreiz die erhöhte Erregung in dem Schädel und seinen Bedeckungen der Orgasmus und die passive Congestion im Gehirne gehoben werden: so lassen sich wohl die Fälle erklären, wo die Epilepsie nach der Trepanation aufhörte und nach der Verheilung der Wunde wieder kam (*Quesnay in ac. de chir. I. p. 377.*).

§. 514. Noch häufiger ist es, daſs die chirurgische Hülfe tödlich wird. Wir zählen hierher nicht die Fälle einer an sich unzweckmäſsigen Operation, z. B. der Ligatur um einen Hirnbruch, welche nach einigen Stunden (Nr. 298.) bis nach 11 Tagen (Nr. 288.) den Tod zur Folge hat, oder des Abschneidens desselben, worauf der Tod am folgenden Tage erfolgte (Nr.291.); noch auch die Fälle einer wegen mehrjähriger Kopfschmerzen aufs Gerathewohl unternommnen Trepanation, welche nach 8 Tagen den Tod zur Folge hatte (Nr. 411.); sondern nur diejenigen, wo ein abnormes Product entfernt oder zerstört oder eine abnorme Contiguität aufgehoben wird. Ein solches Heilverfahren kann tödliche Folgen haben, 1) weil die Operation selbst einer gefährlichen Verwundung gleich zu achten ist; 2) weil durch die Wundreizung die Hirnabnormität sich verschlimmert; 3) weil durch den Zutritt der atmosphärischen Luft Entmischungen und Ausartungen veranlaſst werden; 4) weil die Abnormität habituell, und die durch sie gesetzte Spannung dem Gehirne Bedürfniſs geworden ist. — Die Ausleerung des Wassers bey der Hirnwassersucht durch Oeffnung einer Wirbelspaltengeschwulst an der Lendengegend (Nr. 366.) tödete auf der Stelle; die durch Punctur des Kopfs verursachte den Tod, wenn 1 bis 4 Pfund mit einem male ausgeleert wurde, nach 3 Stunden (Nr. 340.) oder am folgenden Tage (Nr. 365.), wenn man aber weniger auf einmal abflieſsen lieſs, erst nach 7 Wochen (Nr. 364.) oder nach 3 Monaten (Nr. 362.). Daſs hier die Entfernung des Drucks und die Verminderung der Spannung tödet, geht aus dem Umstande hervor, daſs eine Compression des Kopfs durch Binden den Nachtheil der Operation einigermaaſsen vermindert (Beyträge I. S. 243. fg.). Uebrigens erfolgte auch der Tod nach einigen Tagen, wenn ein unterbundner Hirnhautwasserbruch (Nr. 357. 358.) platzte und sein Wasser ergoſs. — Der Tod erfolgte am ersten Tage nach der Ausleerung von Eiter, der seit mehrern Jahren sich angesammelt hatte (Nr. 479.); am zweyten Tage, nachdem ein Löffel voll Eiter aus dem Gehirne (Nr. 536.), und am vierten Tage, nachdem eine Unze Eiter von dessen Oberfläche (Nr. 550.) entfernt worden war. — Ein Andrer (Nr. 33.) starb nach zwey Stunden, nachdem durch Trepanation 3 Unzen Blut von der Oberfläche des Gehirns genommen worden waren. — Ein Mann, der 10 Jahre lang einen Knochensplitter im Gehirne gehabt hatte (Nr. 101.), starb nach Ausziehung desselben am folgenden Tage; ein Andrer, welchem seit 9 Jahren ein Stück Eisen im Gehirne gesteckt hatte (Nr. 83.), bekam Fieber, Delirium und Sopor, als man die Wunde wieder öffnete und Eiter abflieſsen lieſs, und da man einen Monat später das Eisen herauszog, starb er nach 4 Tagen; ein Dritter (Nr. 104.) wurde, als man eine seit 3 Monaten im Gehirne steckende Schraube herauszog, von Fieber und Schwere des Kopfs befallen, und starb 3 Monate später. — Einschnitte in Schwämme der festen Hirnhaut hatten bald darauf (Nr. 911.), an demselben Tage (Nr. 915.), nach 2 (Nr. 894.), 3 (Nr. 900. 903.), 4 (Nr. 919.), 5 (Nr. 913.), 12 (Nr. 888.) Tagen den Tod zur Folge; das Abschneiden (Nr. 896. 898.), das Oeffnen mit

Aetzstein (Nr. 897.) und das Auflegen von Digestivpflaster (Nr. 907.) hatte dieselben Würkungen, wenn auch zum Theil später. Auch das Abschneiden von Aftergebilden des Gehirns (Nr. 1007.) zog nach einigen Wochen den Tod nach sich.

III. Richtung des Hirnlebens.

§. 515. Das Gehirn hat als Kern und Centralpunct des ganzen Organismus ein allseitiges Leben, steht, indem es das Höchste in sich schliefst, auch mit dem Niedrigsten in Beziehung, und äussert sich in den mannichfältigsten Richtungen (§. 511.), welche nicht an ein einfaches Gesetz gebunden sind (§. 509. 512.), sondern mit einem Scheine regelloser Willkühr auftreten. Im ganzen genommen wird der Verkehr mit andern Organen und die Würkung nach aussen leichter gestört, als das innre Leben: eine geringere Abnormität hebt eine äussere Sinnesthätigkeit oder eine willkührliche Bewegung auf, ohne die Seelenthätigkeit zu beeinträchtigen; ein schwacher Druck stört die Bewegung, ein stärkrer das Bewufstseyn (§. 349.). Wird aber die Seele durch eine Hirnabnormität angegriffen, so leidet eher ihre höhere Thätigkeit, als ihre niedere Stammfunction: während wir bey den meisten Krankheiten zu tieferem Nachdenken unfähig sind, können wir noch Gegenstände des gemeinen Lebens gehörig beurtheilen; eine leichtere Erschütterung schwächt die Urtheilskraft; eine stärkere das Gedächtnifs, eine noch stärkere hebt das Bewufstseyn auf, und die stärkste vernichtet die pflanzliche Hirnthätigkeit und das Gesammtleben (§. 353.). Das Gehirn kann mit jedem Organe in Beziehung treten, und auf jede Function einen Einflufs ausüben; mit einigen steht es in näherem Verkehr, und diese leiden bey seinen Abnormitäten häufiger und stärker. Er würkt auf dieselben allseitig, und bestimmt sowohl die Reizempfänglichkeit und die Bewegung, als auch die Secretion und Ernährung, z. B. des Magens (§. 311 — 314.), oder des Auges (§. 334. 335.). Es würkt auf den Bildungshergang und die Qualität der Mischung in dem einen Organe durch Bestimmung der Bewegung (§. 286.), in dem andern unmittelbar dynamisch (§. 328.). Die nächste Würkung des Gehirns hat wieder andre zur Folge, so dafs dadurch eine Verkettung der Würkungen durch den ganzen Bereich des Lebens sich erstreckt: wenn z. B. das Gehirn durch Erregung von Athmungsbewegungen die Umwandlung des venösen in arteriöses Blut vermittelt, so wird dadurch wieder sowohl der gesammte Bildungshergang, als auch die normale Thätigkeit des Herzens und die Erregung des Gehirns durch rothes Blut zu Wege gebracht. Eben so sind die verschiedenartigen Richtungen der Seele verknüpft: die höhere Seelenthätigkeit würkt mittels des pflanzlichen Hirnlebens eben so, wie die niedere: idealisches und sinnliches Gefühl würken auf gleiche Weise auf die Organe (§. 431. 442.).

1. *Beziehung zum plastischen Leben, a) überhaupt.*

§. 516. Wie die Blüte ein Theil der Pflanze ist, und doch wieder die ganze Pflanze in sich schliefst, indem sie theils alle Elementarorgane in veredelter Gestalt enthält, theils die Wiederholung des Lebens in einem neuen Individuum vorbereitet, so ist das Gehirn der Gipfel thierischer Bildung, in welchem die Wesenheit des Lebens zur eigenen Func-

tion wird als Seele und als allseitige Beziehung zum übrigen Organismus. Indem das Gehirn durch seine pflanzliche Thätigkeit die einzelnen Strahlen des Lebens centrirt, dadurch aber die Wesenheit desselben als innre Erscheinung hervortreten läfst, sind Seele und Leib in gegenseitiger Durchdringung: die Seele ist allgegenwärtig im Leibe, und ist auf der andern Seite der Reflex des leiblichen Lebens.

§. 517. Das leibliche Leben ist das Vorbild des Psychischen, indem es der Ausdruck des Ideellen ist, und den Charakter der Individualität und Selbstbestimmung an sich trägt. Es nährt und erhält das pflanzliche Hirnleben (§. 279.), erregt und stimmt durch dieses die Seele, und erhält in seinem Gegensatze zu derselben das normale Gleichgewicht ihrer Kräfte. Ein kräftiges Leben des Leibes kommt zunächst dem pflanzlichen Hirnleben zu Statten, wird aber auch dadurch eine feste Stütze psychischer Kraft. Bey stärkerer Leibesconstitution, bey breiterer und gewölbterer Brust und kräftigerem Pulse findet sich unter übrigens gleichen Umständen auch mehr Ausdauer im Denken, mehr Fassung und gleichmäfsige Gemüthsstimmung, mehr Entschlossenheit und Festigkeit des Willens. Wie der Leib schwächlich wird, so vermindern sich diese Eigenschaften der Seele, wenn diese nicht durch Uebung und Selbstbewufstseyn so erstarkt ist, dafs sie bis auf einen gewissen Punct ihre Selbstständigkeit behauptet.

§. 518. Sehr starke Veränderungen im Leibesleben würken aber antagonistisch auf die Seele und bringen in ihr die entgegengesetzten Veränderungen hervor. Wie Plasticität und Irritabilität eine solche Uebermacht gewinnen können, dafs gleichsam keine Kraft mehr übrig bleibt für das höhere Leben, so können sie auch durch ihr Sinken es veranlassen, dafs dieses in gleichem Verhältnisse steigt. In den letztern Fällen besteht diese Steigerung oft nur in einem Zustande der Aufregung und erhöhten Empfindlichkeit, z. B. bey der Abzehrung, bey welcher das Gehirn dadurch das Uebergewicht gewinnt, dafs es vermöge seiner Selbstständigkeit (§. 224.), vermöge seiner schwächern Plasticität, welche des Blutes mehr zur Erregung, als zur Massenbildung bedarf (§. 226. 234.), an Masse nicht abnimmt, während die andern weichen Gebilde oft $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts verlieren (*Desmoulins in Journ. comqlem. XIII. p. 208.*). So ist auch mit angeborner körperlicher Schwächlichkeit oftmals eine grofse Lebendigkeit des Geistes verbunden, die mehr in Regsamkeit, als in wahrer Energie, oder mehr in einseitigen Talenten, als in voller Gesundheit der Seele besteht. — In andern Fällen tritt eine würkliche Erhöhung der Seelenkraft ein, indem das Leibesleben sinkt. Die Zersetzung der organischen Substanz durch Scorbut kann die gebundene Seele frey machen. Ein Mann, der durch verschuldetes Unglück in sinnlose Raserey verfallen war, und so Jahre lang in Ketten auf faulem Stroh und Koth in einer dumpfen Kammer des Irrenhauses unbeachtet gelegen hatte, erlangte seine volle Besonnenheit, als er durch den höchsten Grad des Scorbuts der allgemeinen Fäulnifs nahe gebracht worden war. So kann man in einzelnen Fällen durch absichtlich, mittels der Quecksilbercur hervorgebrachten Scorbut den Wahnsinn heilen. Aber die Gegensetzung von leiblichem und psychischem Leben ist nicht absolut, sondern bedingt, und von besondern Umständen abhängig: manche Bäume beginnen ihr Sterben damit, dafs sie aufhören, Blüthen zu tragen, während Andre, die schon im Sterben begriffen sind, eben deshalb noch einmal um so mehr Blüthen erzeugen. So ist es keine allge-

meine Heilmethode des Wahnsinns, den Leib herunter zu bringen und sein Leben zu zerrütten, denn diese Zerrüttung kann auch über das Gehirn selbst sich ausbreiten, und der Scorbut oder die Quecksilberkrankheit kann Wahnsinn erzeugen. Nur wo die Zerrüttung auf den übrigen Leib beschränkt bleibt, kann die im frühern Zustande kräftig gewesene Seele dadurch ihre Freyheit wieder gewinnen. — Wenn in einem entzündeten Eingeweide der Brand eintritt, so hört nicht nur der Schmerz auf, sondern es wird bisweilen auch die Seelenthätigkeit dabey exaltirt. Auch bey andern Krankheiten bemerkt man zuweilen kurz vor dem Tode einen höhern Schwung der Gedanken. Bey Abnormitäten des Gehirns bekommen Wahnsinnige nicht selten kurz vor dem Tode den Gebrauch ihrer Verstandeskräfte wieder: so bey Ergieſsung von Blut (Nr. 33. 137.) und Wasser (Nr. 514.), bey Eiterung (Nr. 480. 593.), Erweichung (Nr. 817.), Verhärtung (Marshal p. 151. 156. 184.), Hypertrophie (Nr. 693, Hydatiden (Nr. 1063.) und Aftergebilden (Nr. 782. 1036.), und zwar so, daſs entweder die Verwirrung in dem Maaſse, als die Kräfte sinken, allmählig abnimmt (Nr. 693.), oder plötzlich die volle Besinnung eintritt und noch an demselben Tage der Tod erfolgt (Nr. 137. 480. 817.). Dies kann sich ereignen entweder indem durch das Sinken der Plasticität die Uebermacht des Blutes beschränkt, die Congestion gehoben und das Gehirn befreyt wird, oder indem im Gegensatze zum übrigen Leibe ein Erethismus des Gehirns, gleichsam eine *Plethora ad spatium* entsteht.

§. 519. Die Seele ist das höchste Ziel des Lebens, in welchem dessen Sinn als eigenthümliche, selbstständige Function auftritt. Sie begeistet das Leben und lenkt es nach individuellen Zwecken, so wie das pflanzliche Hirnleben die Macht des Ganzen auf die einzelnen Functionen zurückstrahlt, durch höhere Einheit sie verknüpft, durch Gegensatz eine allgemeine Spannung in ihnen hervorbringt, eine Bedingung für das Gesammtleben wird (§. 333.), und auf die allgemeine Ernährung Einfluſs hat (§. 309). Am unmittelbarsten bestimmt es die beyden Pole der materiellen Aneignung, Magenverdauung und Athmen, so daſs diese bey seiner Lähmung für immer, wenn auch in verschiednem Grade, gestört sind, während die Affection andrer Organe nicht so allgemein ist. Da die Seele nicht würkt ohne eine ihr entsprechende organische Hirnthätigkeit, so muſs sie nun auch durch diese den übrigen Leib unwillkührlich bestimmen. In der That würkt keine Potenz, keine Function so mächtig auf das gesammte Leben, als die Seelenthätigkeit. Frohsinn vervollkommnet Verdauung und Athmen, erhöht die Muskelkraft und die allgemeine lebendige Spannung. Selbst die sittliche Macht verkündet sich im Aeussern des Menschen: im Augenblicke einer schönen Handlung ist die Gestalt verklärt. Lähmungen und Fieber werden plötzlich gehoben durch eine lebhafte Würksamkeit der Phantasie, durch eine kräftige Anstrengung des Willens, und durch Gemüthsbewegungen. Umgekehrt können Letztre augenblicklich lähmen und töden. Bey Seelenkrankheiten liegt meist die gesammte Plasticität darnieder. Ruhe des Geistes und des Gemüths ist die Bedingung jeder Heilung; wird die Seele beunruhigt, so werden die Wunden trocken, oder geben übelartigen, wässerigen, jauchichen Eiter, oder brechen, wenn sie schon vernarbt waren, wieder auf.

§. 520. Wo die Hirnthätigkeit zu stark hervortritt und sich mehr auf ihre eigenthümliche Sphäre beschränkt, vermindert sie durch Ableitung das übrige Leben, und die-

ses erlangt seine volle Kraft erst dann wieder, wenn jene verhältnifsmäfsig zurück tritt. Angestrengte Studien und heftige Gemüthsbewegungen verursachen Abmagerung und Schwäche; Ruhe der Seele giebt die verlorne körperliche Kraft wieder; Wachen und Schlaf sind Schwankungen und wechselsweise erfolgende Uebertragungen des Uebergewichts auf das Hirnleben und auf das Leibesleben, welche nur in ihrer Verbindung das Gleichgewicht geben. Umgekehrt ist die unvollkommne Entwicklung des Gehirns mit üppiger Ernährung des übrigen Leibs verbunden.

§. 521. Wir haben nun das quantitative Verhältnifs des Gehirns zum übrigen Leibe in der Thierreihe näher zu betrachten, indem wir eingedenk sind, dafs Maafs und Gewicht auch zu berücksichtigende Momente im Leben sind, obgleich dieses nicht einzig darnach zu beurtheilen ist. — Aristoteles (*hist. anim. lib. I. c. 16. p. 477.*) behauptete zuerst, dafs der Mensch in Verhältnifs zu seinem Körper das gröfste Gehirn habe, und erklärte dies (*de part. animal. lib. II. c. 7. p. 605.*) daraus, dafs sein Herz wärmer sey, als das der Thiere; und einer stärkern Abkühlung bedürfe. Nachmals wurde, als man das Gehirn als Seelenorgan erkannte, dieser vermeyntliche Erfahrungssatz auf die reichlichere Bildung thierischer Geister (*Carpus fol. 624.*) und auf die vollkommnere Sensation (*Varole* p. 6.) bezogen. Indefs zeigte van der Linden (*Diemerbroeck lib. III. c. 5. p. 341.*), dafs die Singvögel im Verhältnifs zum Körper ein gröfsres Gehirn haben, als der Mensch. Nachdem dies sich bestätigt hatte, machte Sömmerring (Hirnlehre S. 20. *tabula baseos* p. 8.) auf das Mifsliche bey diesen Vergleichungen aufmerksam, indem das Verhältnifs verschieden ausfallen mufs, je nachdem das Individuum, welches man in dieser Hinsicht untersucht, jünger oder älter, stärker oder schwächer genährt ist, und je nachdem man die Gränzen des Gehirns gegen das Rückenmark mehr nach oben, oder weiter nach unten annimmt. Doch würde es eine ungeduldige Uebereilung seyn, wenn wir deshalb die Beobachtungen über dies Verhältnifs, welches gewifs nicht ohne Bedeutung ist, ganz vernachlässigen wollten. Ich stelle die Angaben nach Haller, Cuvier, Tiedemann, Carus, Wenzel und Meckel in folgender Uebersicht zusammen, in welcher die Zahl das Verhältnifs des Körpers zum Gehirne, wenn dieses als Einheit angenommen wird, ausdrückt.

I. Fische.	
1. Knorpelfische.	
Stör	44800
Squalus carcharias	2496
— *galeus*	1433
2. Knochenfische.	
Thunnfisch	37440
Wels	1837
Hecht	1305
Aalraupe	720
Karpfen	560
II. Amphibien.	
1. Schildkröten.	
Seeschildkröte	5688
Landschildkröte	2240
2. Schlangen.	
Natter	732
3. Frösche.	
Salamander	380
Frosch	172
III. Vögel.	
1. Hühner.	
Haushuhn	412
Pfau	300
Rebhuhn	173
Taube	91
2. Wasservögel.	
Gans	360
Ente	257
Meerschwalbe	65
3. Sumpfvögel.	
Reiher	112
Kiebitz	105
Grünfüfsiger Moorhuhn	91
Rothfüfsiger Wasserläufer	62
Regenpfeifer	40
4. Raubvögel.	
Adler	160

Falke 102
Nachteule 54
Thurmfalke 51

5. Klettervögel.

Papagey 42
Buntspecht 31
Grünspecht 28

6. Sperlingsartige Vögel.

Thurmschwalbe 71
Amsel 67
Kreuzschnabel 38
Rothkehlchen 32
Wiedehopf 30
Buchfink 27
Sperling 25
Erlenfink 23
Grünfink 14
Zeisig 14
Canarienvogel 14

IV. Säugethiere.

1. Wiederkäuer.

Camelus.

Kamel 1073
Dromedar 387

Bos.

Büffel 1001
Ochs 860

Capra.

Schaf 352
Ziege 250
Muffelthier 231

Cervus.

Apishirsch 308
Edelhirsch 290
Reh 263
Damhirsch 252

2. Dickhäuter.

Elephant 500

Sus.

Wildes Schwein 672
Zahmes Schwein 462
Schwein von Siam 452
Bisamschwein 176

3. Einhufer.

Pferd 700
Esel 254

4. Raubthiere.

a) Zähengänger.

Canis.

Hyäne 307
Wolf 230
Fuchs 205
Hund 47 — 305

Felis.

Löwe 615
Panther 249
Luchs 137
Katze 82 — 166

Mustela.

Marder 365
Frettchen 138
Otter 127
Zibetthier 105

b) Sohlengänger.

Bär 261
Igel 168
Waschbär 160
Dachs 120
Spitzmaus 60
Maulwurf 36

5. Nager.

Biber 290

Lepus.

Hase 232
Kaninchen 136
Murmelthier 264

Cavia.

Meerschweinchen 157
Aguti 122
Zibetmaus 124
Hamster 97

Lemmus.

Wassergeist 103
Feldgeist 40

Mus.

Wanderratze 156
Ratze 76
Maus 43
Feldmaus 31

Myoxus.

Siebenschläfer 49
Gartenschläfer 37
Eichhörnchen 40
Fliegendes Eichhörnchen 34

6. Zahnlose.

Zweyzähiger Ameisenfresser 115

7. Fledermäuse 80 — 100

8. Cetaceen.

Braunfisch 60 — 90
Delphin 36 — 102

9. Vierhänder.

Magots 105
Pavian 104

Makis

Makako 96
Mokoko 61

Ourangs

Gibbon 48

Guenons.

Mangabey 48
Mona 41
Subaea 41
Patas 41
Faunus 24

Sapajous.

Coaita 41
Talapouin 35
Ouistiti 28
Sai 25
Malbrouck 24
Saimiri 22
Sajou 11

10. Mensch 40 — 50.

§. 522. So sehr auch diese Angaben theils der Vervollständigung, theils der Berichtigung bedürfen mögen, so geben sie uns doch schon einige Resultate. Im Ganzen genommen nimmt mit der fortschreitenden Entwickelung des Lebens in der Thierreihe auch das Gehirn im Verhältnisse zum Leibe zu. Das allgemeine Gesetz der fortschreitenden Lebensentwickelung ist Unterordnung der Plasticität unter die Sensibilität, oder allmählige Zunahme dieser und Abnahme jener. Aber die Natur verfährt nirgends nach einem einfachen Maasstabe, sondern bringt in die Erfüllung des einigen Gesetzes überall Mannichfaltigkeit. Daher spricht sich denn 1) jene Steigerung der Sensibilität und jenes Zurücktreten der Plasticität bald absolut, bald relativ, bald intensiv, bald extensiv, bald in dieser, bald in jener Richtung aus. 2) Die Steigerung des Lebens entspricht der nach ihrer Verwandtschaft sich ordnenden Reihe der Thierformen zwar im Allgemeinen, aber nicht einförmig: jede Classe, Ordnung und Familie hat ihren bestimmten Charakter und ihren eigenen Standpunct im Thierreiche, faſst aber wieder neue Gegensätze und Stufenfolgen in sich, stellt einen eigenen Cyklus dar, und bildet ein Ganzes mit mannichfaltigen Gliedern.

§. 523. Die extensive Stärke der Sensibilität zeigt sich in höherer Empfindlichkeit und Regsamkeit, in regerem Sinnenleben, in flinken, raschen, mannigfaltigen, unermüdlichen Bewegungen und in einer gewissen Gelehrigkeit. Diese receptive Seite der Sensibilität, diese Richtung derselben nach aussen steht in keinem bestimmten Verhältnisse zur Spontaneität, zur Intensität der psychischen Kraft. Wie wir sehen, daſs magre Menschen bey übrigens gleichen Umständen empfindlicher und regsamer sind, als fette, ohne daſs darum ihre Geisteskraft gröſser ist, so ist das Gehirn bey den Klettervögeln, den meisten Singvögeln, den *Guenons* und den *Sapajous* verhältniſsmäſsig gröſser, als bey dem Menschen, weil ihn diese Thiere in extensiver Stärke der Sensibilität übertreffen. Bey den Fischen ist das eben erst auftretende Gehirn noch winzig gegen die Körpermasse. Zwar zeigen sie eine groſse Beweglichkeit, aber nicht für Sinnenthätigkeit und freye Bestimmung äusserer Körper, sondern nur für Schlingen und Ortsbewegung, und Letztre ist ein bloſses Schwimmen, eine verhältniſsmäſsig mehr passive, nur durch unvollkommne Gliedmaaſsen bestimmte Bewegung. Unter den Amphibien ist das Gehirn am kleinsten bey den trägen, stumpfsinnigen, schwerfälligen Schildkröten; es wächst in den beweglichen Schlangen, und wird bey vollständigerer Gliederbildung im Frosche am gröſsten. Die innre Aufregung des Lebens, die unermüdete Thätigkeit, die Empfindlichkeit und Abhängigkeit bey geringer Körpermasse erreicht bey den Vögeln ihren Gipfel. Die Extreme in dieser Classe bilden die verhältniſsmäſsig trägen, schwerfälligen Land- und Wasservögel mit vorwaltender Plasticität und Massenbildung, und die zarten, empfindlichen, regsamen, gelehrigen, kunstreichen Singvögel, deren vorherrschende Sensibilität eben im Gesange sich kund giebt; mitten inne stehen aber mit überwiegender Irritabilität die Raubvögel, welche durch die Sumpfvögel an die Wasservögel und durch die Klettrer an die Singvögel sich anschlieſsen. Auf gleiche Weise bilden sich in der Stufenleiter der Säugthiere die Gegensätze vorherrschender Plasticität in den Wiederkäuern und Dickhäutern, und höchster Sensibilität in den Nagern und Vierhändern, während die überwiegende Irritabilität in den Raubthieren das Mittelglied bildet.

§. 524. Die extensive Stärke der Plasticität äussert sich durch die Gröfse des Körpers, durch die Quantität der organischen Masse. So wie menschliche Acephalen und Hemicephalen eine üppige Ernährung zeigen und fast ohne Ausnahme breitschulterig und feist sind, auf gleiche Weise ist bey den Thieren mit kleinem Gehirne der übrige Leib sehr grofs. Kleine Thiere haben verhältnifsmäfsig mehr Gehirn, als grofse, indem dasselbe bey schwacher Entwickelung des Leibes stärker hervortritt, oder durch die Bildung eines rauminösern Gehirns das Wachsthum des übrigen Leibes gehemmt wird: sie sind, wie Pflanzen, an welchen die Stammbildung unvollkommen ist, und deren Bildungskraft vorzüglich nur auf Blütenerzeugung sich richtet. Dies Gesetz ist aber nicht das allein Bestimmende, denn wir sehen bey gleicher Quantität der Leibesmasse nicht überall das gleiche Verhältnifs des Gehirns: z. B. bey Thieren, welche dasselbe Gewicht haben, wie der menschliche Körper, wiegt das Gehirn nur ein Pfund, und bey denen, welche dem Menschen im Verhältnisse des Gehirns zum Körper gleich kommen, wiegt der Leib nur zwey bis vier Unzen.

§. 525. Eine andre Aeusserungsweise starker Plasticität bezieht sich auf die Schnelligkeit des Wachsthums und auf die Ergiebigkeit der Regeneration. Bey verhältnifsmäfsig gröfserem Gehirne ist das Wachsthum langsamer und die Regeneration beschränkter, und insofern kann auch bey gröfserem Körper doch die plastische Kraft geringer seyn.

§. 526. Die Vergleichung des zahmen Schweins mit dem wilden zeigt, wie die blofse Verweichlichung als Folge einer Entziehung der Freyheit, eines von selbst sich darbietenden Ueberflusses von Nahrung und eines Schutzes gegen die Witterung, theils auf Muskeln und Knochen verkümmernd, theils auf die Hirnbildung fördernd einwürkt, ohne dafs die Seelenthätigkeit dabey gewinnt.

§. 527. Ausser der verhältnifsmäfsigen Gröfse des Gehirns kommt es unstreitig wohl auch auf die absolute an. Bey den Thieren, deren Gehirn das menschliche in Hinsicht auf relative Gröfse übertrifft, wiegt dasselbe höchstens drey Unzen, beträgt also ungefähr den sechzehnten Theil des menschlichen. Auf der andern Seite kann das absolut gröfsre Gehirn der Sensibilität nicht das Uebergewicht geben, wenn in Vergleich zu demselben der übrige Leib zu stark ist: so hat der Elephant ein dreymal gröfsres Gehirn, aber auch einen dreyfsigmal gröfsern Leib, als der Mensch.

§. 528. Vorzüglich aber kommt es auf die innre Bildung des Gehirns an. Diese ist bey kleinern Thieren meist geringer, als bey den gröfsern, welche ihnen verwandt sind und mit ihnen verglichen werden können. Wie die vollkommensten, am individuellsten ausgebildeten, diöcischen Blüten vorzüglich an solchen Gewächsen vorkommen, wo die Stammbildung mächtiger und die Masse der Blüten verhältnifsmäfsig geringer ist, so finden wir bey vielen gröfsern Thieren das Gehirn zwar in Verhältnifs zum Leibe kleiner, aber in sich vollkommner ausgebildet, als bey kleinern. Carus (Gehirn S. 220.) erklärt dies Verhältnifs bey den Letztern für eine Annährung an den Embryonenzustand, wo der Kopf das Uebergewicht hat, bis er durch Entwickelung der Gliedmaafsen mehr beschränkt wird: allein wir sehen eher umgekehrt, dafs in der Thierreihe parallel mit der Entwickelung der Gliedmaafsen die relative Gröfse des Gehirns zunimmt.

§. 529. Endlich sehen wir eine gewisse Proportion zwischen der Masse des Leibes und der des Gehirns: dieses wiegt beym Elephanten 10 Pfund, und bey dem Canarienvogel 13 Gran, indem der Körper des Erstern 5000 Pfund, der des Letztern 3 Drachmen wiegt. Für einen grofsen Körper ist also auch ein grofses Gehirn gegeben, und da dies nicht dem Verhältnisse der Seelenkräfte entspricht, so mufs es sich auf die Verknüpfung der pflanzlichen Hirnthätigkeit mit dem Leibesleben beziehen.

§. 530. Was die qualitativen Verhältnisse betrifft, so sehen wir zuvörderst eine Uebereinstimmung zwischen dem Charakter der Bildung des Gehirns und des übrigen Leibes. Die Schmalheit und vorherrschende Länge im Gehirne der Schlangen, und die bedeutende Breite im Gehirne der Seehunde giebt das deutlichste Bild von der entsprechenden Totalform des Gehirns und des Körpers.

§. 531. Der qualitative Einflufs des Leibes auf das Hirnleben äussert sich vorzüglich in einer gewissen Stimmung, d. h. in einer Geneigtheit der Seele zu einer besondern Richtung und Form ihres Lebens, in einer vorherrschenden Weise, zu würken, die Dinge aufzufassen und zu beurtheilen, so wie sich zu Handlungen zu bestimmen. Diese Stimmung äussert sich theils in den Verhältnissen der Zeitfolge der Thätigkeiten, in der Regsamkeit oder Trägheit, in der vorherrschenden Receptivität oder Spontaneität, theils in der Gattung von Vorstellungen, zu deren Bildung sie geneigt ist. Sie entwickelt sich aber aus dem organischen Zustande des Gehirns, welcher wieder von dem übrigen leiblichen Leben bestimmt wird. 1) Dies zeigt sich bey dem Wechsel der Zustände relativer Gesundheit. Das leichte, rasche Vonstattengehen der Functionen giebt eine heitre, fröhliche Stimmung; grofse Beweglichkeit und Lebendigkeit im Körperlichen ruft die Phantasie stärker hervor; bey Schwierigkeiten und Hemmungen im leiblichen Leben stellt sich Trägheit und Trübsinn ein; bey unharmonischen, hastigen Actionen entsteht Verdrüfslichkeit; bey dem Sinken der Lebenskräfte Niedergeschlagenheit, und bey zunehmender Kraft Muth. 2) So würken denn auch die organischen Verhältnisse auf die Stimmung der Seele. Nur einseitige Verachtung des Leiblichen, nur Dünkel und Hoffarth der Seele kann dies verkennen; dem unbefangenen Beobachter entgeht es nicht. Lichtenberg (Schriften I. S. 23.) sagt: „ich habe es sehr deutlich bemerkt, dafs ich oft eine andre Meynung habe, wenn ich liege, und eine andre, wenn ich stehe, zumal wenn ich wenig gegessen habe und matt bin.“ Und wer hat nicht bemerkt, dafs man des Morgens und des Abends, nüchtern und nach einer reichlichen Mahlzeit anders empfindet, urtheilt und begehrt? Die Seele kann sich an gewisse, an sich gleichgültige Verhältnisse, Bewegungen, Umgebungen u. s. w. gewöhnen, welche endlich Bedingungen ihrer freyen Thätigkeit werden: so blieb jener gewandte Redner, von welchem Addison erzählt, stecken, da man ihm beym Anfange seiner Rede den Bindfaden entwendet hatte, mit welchem er dabey zu spielen pflegte. 3) Unter manchen Umständen kann das Aeussere zugleich als Stoff für die Seele und durch Erweckung bestimmter Vorstellungen würken, z. B. der Anblick einer heitern Landschaft im Frühlinge, und einer düstern im Herbste, wobey jedoch die Einwürkung der mannichfaltigen, buntfarbigen oder der einförmigen, trüben Gegenstände auf die Erregung des Auges, der reinen, milden, warmen, oder der feuchten, rauhen Luft auf die Haut u. s. w. nicht gleichgültig ist. Aber andre Einflüsse wür-

ken auch rein organisch. Wer von Trauben und Feigen lebt, hat eine andre Stimmung, als der, welcher mit Mehlklöſsen und Speck, oder mit Rostbeef und Porter sich nährt. Wasserstoffgas macht Frohsinn und unwiderstehliche Neigung zum Lachen; Belladonna erzeugt Wuth; Opium berauscht und exaltirt die Phantasie; und Salpeter macht verzagt und kleinmüthig. 4) Je nachdem die Mischung, die Textur, und das gegenseitige Verhältniſs der organischen Gebilde verschieden ist, muſs auch das Gemeingefühl, dieser Keim des psychischen Lebens, anders sich arten. Die gesammte Organisation giebt somit die erste Bestimmung des psychischen Lebens ab. Je reicher sie ist, je mannichfaltiger die organischen Glieder, und je individueller die einzelnen Gebilde sind, je zarter die Substanz und je reicher sie an Nerven ist, um so vollkommner, schärfer, bestimmter muſs das Gemeingefühl seyn, und um so mehr muſs mit ihm das Innerliche, Geistige herrschend werden. Das Temperament ist die in entsprechenden Formen psychischer Thätigkeit sich spiegelnde Eigenthümlichkeit der leiblichen Lebensverhältnisse; daher ändert es sich denn auch bey veränderter Lebensweise und nach körperlichen Krankheiten. 5) Häufig entstehen Entzündungen des Gehirns und seiner Häute, als Folge von Leibeskrankheiten, und zwar entweder so, daſs eine bisher bestandene Entzündung in Pneumonie, Peritonitis, Scharlach u. s. w. bey weiterer Zunahme auch über das Gehirn sich ausbreitet, oder so, daſs nach Unterdrückung eines entzündlichen Zustandes in Rheumatismus, Exanthem, Rothlauf, Ruhr, Lungensucht u. s. w., oder irgend einer bestimmten plastischen Thätigkeit, einer normalen oder abnormen Absonderung u. s. w., das Gehirn ergriffen wird. So giebt auch die Unterdrückung von Krätze, Syphilis, Skropheln zu Entstehung von Geschwülsten im Gehirne Anlaſs (N a s s e zu Abercrombie S. 18.). Indem die abnorme Plasticität, die Kachexie vom übrigen Leibe auch über das Gehirn sich verbreitet (§. 233. 258. 260. 263. u. s. w.), greift sie auch störend in die psychische Sphäre ein. Ganz allgemein ist aber die Würkung der Krankheiten auf die Stimmung der Seele. Jede fieberhafte Störung der leiblichen Gesundheit bewürkt Verstimmung, Gleichgültigkeit gegen das, was sonst interessirt, oder erhöhte Empfindlichkeit und Verdrüſslichkeit, Unvermögen zum freyen Nachdenken, oft auch Kopfweh, gestörten Schlaf u. s. w. Indeſs steht hierin das Gehirn den übrigen Hauptorganen ganz gleich: die Organe des Blutlaufs, des Athmens, der Verdauung und der Absonderung werden eben so ergriffen, wie das Gehirn, und die über alle sich verbreitende Affection constituirt eben das Fieber. Zuweilen kann aber auch Entkräftung, Abzehrung, körperlicher Schmerz und Schlaflosigkeit, der Seele in einer bestimmten Richtung einen höhern Schwung geben. So wurde z. B, das Dichtertalent bey Daniel Schonemann geweckt: bey drückendem Mangel, unmäſsigem Studiren und Nachtwachen verfiel er in eine abzehrende Krankheit, wobey er in einem dem Schlafwachen ähnlichen Zustande in Versen sprach: und späterhin behielt er auch die Fertigkeit zu improvisiren. Rutger Ouwens litt 25 Jahre lang an Krämpfen; in den schlaflosen Nächten kam ihm Alles in den Sinn, was er früher gelesen hatte; und erinnerte er sich einzelner Worte nicht genau, so wiederholte er die, welche er wuſste, so lange, bis jene ihm einfielen, oft 1000 mal. Er stellte Betrachtungen darüber an, und verfaſste Gedichte, aber nach jedem, noch so leisen Schlafe war die Erinnerung von Allem verschwunden, wiewohl er glaubte, damit zufrieden seyn zu können. Er fing

also an, seine Gedanken aufzuschreiben, und fand, dafs dies seine besten Arbeiten waren (*Ouwens noctes Haganae, sive observationes, in quibus multi veterum scriptorum loci explicantur, vindicantur, emendantur. Franeq. 1780. 8.*). Freyherr von Seckendorf (dramatische Arbeiten, Leipzig 1822. 8.) verlor in seinem 53sten Jahre binnen 3 Tagen 14 Pfund Blut durch die Nase, und wurde durch die darauf folgende höchste Schwäche in eine überaus heitre Laune versetzt, bey welcher er dem Drange nicht widerstehen konnte, zum erstenmale dramatische Arbeiten zu liefern, ungeachtet nach seiner Versicherung seine frühern Beschäftigungen durchaus nur das Gepräge des Ernstes trugen. Arnoldine Weissel (Gedichte der Arnoldine Wolf, geb. Weissel. 1817.) suchte in schlaflosen Nächten die folternden Schmerzen durch Singen zu bekämpfen, und sang, wenn sie mit den auswendig gelernten zu Ende war, Lieder aus dem Stegreife, wobey es ihr vorkam, als ob sie sie von der Wand abläse; nach ihrer endlichen Genesung dachte sie nicht mehr an das Dichten, sobald sie aber von etwas lebhaft ergriffen war, wurde Alles, was sie dachte und schrieb, zu Versen. 6) Alle diese Einwürkungen des Leibes sind aber keinesweges absolut, sondern können mehr oder weniger durch die sich selbst bestimmende Seele beschränkt werden. Bey grofser Körperkraft ist man frey, wenn man dem sinnlichen Wohlbehagen ergeben ist, und wenn ein Ideal oder ein Phantom die Seele erfüllt, wird auch der körperlich Schwache zum Helden. Die Seele erhält ihre Stimmung nicht blofs von aussen her, sondern auch durch sich selbst: ihre frühern Thätigkeiten lassen einen Eindruck zurück, der ihren künftigen Zustand bestimmt; durch sie wird eine bestimmte Stufe der Lebendigkeit oder eine bestimmte Richtung der Anschauung habituell, welche auf jede neue Thätigkeit ihren Einflufs ausübt und sie modificirt. Wie nun diese erworbene Stimmung dem Einflusse des Leibes widerstreben kann, so vermag dies auch der Geist durch freye Gegensetzung: er vermag nämlich die sich ihm aufdringende Stimmung als ein Fremdartiges anzuerkennen und durch Selbsterkenntnifs, d. i. durch Vergleichung seines momentanen Zustandes mit seiner bleibenden Wesenheit zu besiegen.

§. 532. Die Seele giebt dem Leibe seine Stimmung. 1) Man sieht in der ärztlichen Praxis, dafs bey Personen, die sich blofs von Launen regieren lassen, den Gesetzen der Vernunft nicht gehorchen und in der Thorheit sich gefallen, ohne gerade eine ausschweifende Lebensart zu führen, auch das leibliche Leben der Caprice unterthan ist, die Krankheiten regellos verlaufen, und die Heilmittel eine ganz verkehrte Würkung haben. Die Heilkraft der Natur schafft das Nöthige nach Maafsgabe der Umstände, und ist ein Verstand des Leibes: sie zeigt sich daher in ihrer Macht auch nur bey verständigen Menschen, welche dem Gesetze sich unterwerfen und in solcher Selbstbeschränkung zur Freyheit gelangen; die Krankheit ist hier geordneter, regelmäfsiger, einfacher, und läfst sich leichter beseitigen, auch wenn die früher gewohnte, leibliche Diät nicht die einfachste und regelmäfsigste gewesen ist. 2) Bestimmte Gemüthszustände erregen bestimmte Abnormitäten im plastischen Leben: nagender Kummer und Gram veranlafst Scirrhen und Krebs; die abmattende Furcht bey einförmiger, langwieriger Gefahr in belagerten Städten und auf gefährlichen Seereisen erzeugt neben den materiellen Ursachen vorzüglich den Scorbut. 3) Es ist eine Verknüpfung zwischen bestimmten Vorstellungen und bestimmten leiblichen Zuständen. Wenn wir auf irgend eine schmerzhafte Stelle absichtlich unsre

Aufmerksamkeit richten, so nimmt der Schmerz bedeutend zu. Bey einer gewissen Empfindlichkeit und Regsamkeit der Phantasie bekommt man beym Anblicke eines körperlichen Uebels an einem andern Menschen unangenehme Empfindungen in den entsprechenden: man sieht Beschwerden des Lungenauswurfs, und mufs, gleichsam zur Hülfe, husten, man sieht Würgen, und bekommt Uebelkeit; man sieht einen Katheter mit Mühe einbringen, und fühlt eine krampfhafte Zusammenschnürung in der Harnröhre. Auch würkt die Vorstellung auf die würklichen Functionen der Organe. Der Anblick von Krämpfen kann Krämpfe erzeugen. Ein junger Mann bekam einen Fieberanfall, da er die lebhafte Schilderung desselben mit grofser Spannung angehört hatte. Eingebildete Krankheiten werden würkliche: einfache Drüsengeschwülste werden durch Besorgnifs einer Scirrhosität zu würklichen Scirrhen, ungeachtet die anderweitigen Bedingungen fehlen. In Theilen, an welchen man sich einbildete, verletzt worden zu seyn, sind Entzündungen und Blutaustretungen entstanden; bey einer Frau trat eine Secretion von Milch ein, so oft sie ein Kind schreyen hörte, und eine Andre bekam Wehen aus dem Wahne einer jetzt zu Ende gehenden Schwangerschaft (Treviranus Biologie VI. S. 29. fgg.). Körperliche Krankheiten werden durch die Phantasie geheilt: Furcht, durch Drohungen erregt, kann Krämpfe, selbst Fieber heben; die sichre Hoffnung der Genesung unterstützt alles Heilen körperlicher Krankheiten, und ist allein hinreichend, Lähmungen und dergleichen zu beseitigen. Besonders merkwürdig ist die thatsachlich unleugbare Heilung von Warzen durch allerhand unsinnige Mittel und sympathetische Curen. Der auf Hexerey oder Prophezeyung sich gründende Wahn, sterben zu müssen, kann töden. Aber auch bey Gebildeten bestimmt die Phantasie zuweilen die Todesstunde: ich war Zeuge, dafs eine geistvolle, phantasiereiche Frau, die an einem schleichenden Nervenfieber litt, an demselben Tage und in derselben Stunde, wie vor 21 Jahren ihr Gatte, verschied, da sie, nach einer frühern Aeusserung zu schliefsen, sich diese Todesstunde gewählt hatte, wie denn auch eine solche Herrschaft des Geistes über das Leben ihrem ganzen Wesen entsprach.

b) Beziehung zum Rumpfe.

§. 533. Das Materielle ist die Würkung und das Erscheinen eines Ideellen, und die organische Bildung ist die Verwürklichung des Begriffs des Lebens. So ist denn das räumliche Verhältnifs der Ausdruck und das Abbild eines innern, auf einem Gedanken beruhenden Verhältnisses: die Veränderungen des Seelenzustandes sind von Bewegungen der Rumpforgane begleitet, welche in ihrem allgemeinen Charakter denselben genau entsprechen, und in einem räumlichen Bilde darstellen, was dort als Psychisches auftritt (§. 431. 436. 438.): So haben wir denn das Wesen der Functionen anzuschauen, um ihre Beziehung zum Hirnleben zu erkennen. Man versteht unter Bedeutung der Organe die Uebereinstimmung ihres Begriffs mit ihren Erscheinungen, wie diese im individuellen Organismus und in ihrer Beziehung zu andern Functionen, im Laufe des Lebens und im ganzen Reiche der organischen Wesen sich darstellen. Wenn wir nun anerkennen, dafs das Leben auf einem geistigen Grunde beruht, dafs darum eben die Seele aus ihm sich entwickeln kann und, blofs relativ verschieden, in ihrem Wesen mit dem leiblichen Leben einig ist, so werden wir auch die Aufgabe haben, die psychische Bedeutung der Or-

gane zu untersuchen, sie als leibliche Reflexe der Seelenthätigkeiten zu betrachten, und die Uebereinstimmung Beyder aufzufassen.

§. 534. Die Bedeutung des Rumpfs wird uns in der Entwicklung des Embryo klar. Dieser besteht ursprünglich blofs aus Gehirn und Rückenmark, als der Quintessenz des Thiers, in welcher innres Leben und selbstständiges, um seiner selbst willen bestehendes Daseyn sich verwürklicht. Diese wesentlichen Organe sprechen hier ihren Charakter auch dadurch aus, dafs sie nicht mit dem Aeussern zusammenhängen, sondern in sich abgeschlossen sind und frey in der Flüssigkeit schweben. Aber die nothwendige Bedingung ihres Daseyns ist ein Aeusseres, Umgebendes, Bildendes: die Fruchthüllen. Diese drücken die Beziehung zur Aussenwelt aus, indem sie gegen das Aeussere begränzen, und aus dem Aeussern Stoff bilden. In sich selbst keinen Endzweck findend, sondern blofs als die Mittel des innerlichen Lebens dienend, werden sie mit der fortschreitenden Entwickelung des Embryo allmählig dem Gehirne und Rückenmarke mehr unterworfen, und von demselben angezogen. Die Rumpforgane erscheinen theils als Entwickelungen aus den Fruchthüllen und ihren Gefäfsen, aus ihnen hervorsprossend, theils als Umwandlungen der wesentlichen Theile derselben. Die so entstandenen Organe rücken theils dem Gehirne und Rückenmarke näher, und lagern sich an dasselbe; theils schliefsen sie es immer mehr gegen das Aeussere ab, und schaffen eine bestimmtere Begränzung, geben also eine Individualität, welche innre Lebendigkeit und äusseres Daseyn vereinigt; sie übernehmen die Function der Fruchthüllen, indem sie das Blut zur Ernährung und Erregung des Gehirns schaffen. So trägt nun der Mensch während seines ganzen Lebens in der Rumpfhöhle sein Ey mit sich herum. Die hier befindlichen Organe geben sein excentrisches, pflanzliches Leben: die Verdauungs- und Athmungsorgane sind die Wurzeln, die in den Planeten sich senken, und die Blätter, die in den Luftkreis sich ausstrecken, um Stoff für das äussere Bestehen aufzusaugen und die veraltete Materie wieder nach aussen abzusetzen; Herz und Gefäfssystem sind der Stamm leiblicher Erregung und Bildung, aus dessen Endzweigen die drüsenartigen Eingeweide sich entwickeln. Wie nun überall das Höhere, um in der Erscheinung hervortreten zu können, einer niedern Grundlage bedarf, so bedarf auch das centrale Leben des Gehirns fortdauernd der leiblichen Stützung durch den Rumpf, namentlich durch das in diesem gebildete Blut: der Kopf erscheint aufgepropft auf den Rumpf, und durch ihn bedingt. Jedes Gehirn mufs seinen Rumpf haben, um leben zu können (§. 425. fg.), während ein Rumpf ohne Gehirn (§. 250.), so wie die Fruchthülle ohne eine Frucht, als taube Hülse erscheinen kann.

§. 535. Wie die Fruchthülle und der ihr analoge Rumpf das Gehirn ernährt, erregt und begränzt, so würkt auch der Leib auf die Seele. Indem er das Gehirn ernährt, macht er die Seele, welche in ihrer Allgemeinheit allem Leben zum Grunde liegt, zu einem Concreten: er bringt sie, die zuvor als Abstraktes in den Erscheinungen eingeschlossen war, nun selbst zur Erscheinung, giebt ihr Persönlichkeit und Individualität. Er erregt sie ferner, indem er theils durch seine Lebendigkeit auf das gesammte Hirnleben einwürkt, theils seine besondern Zustände der Seele fühlbar macht, und bestimmte Vorstellungen weckt, an welche andre, verwandte und doch zu einer höhern Ordnung

gehörige sich anschliefsen, so dafs die psychische Gesammtkraft dadurch entwickelt und gesteigert wird (§. 413. 421.); das leibliche Leben ist die Elementarschule der Seele: diese würde unentwickelt bleiben, wenn nicht der Leib den Trieb nach Nahrung, nach Wärme, nach Begattung in ihr weckte. Der Leib dient endlich als hemmendes Gegengewicht, als Regulator (§. 414.), damit die Seele nicht in einem Endlosen sich verliere, sondern in begränzter Würksamkeit alle ihre individuellen Kräfte entfalte (§. 607.).

§. 536. Der Einflufs des Rumpfs auf das Hirnleben wird vornehmlich durch das Blut vermittelt, welches theils chemisch, leiblich, als Stoff der Bildung, theils mechanisch durch Bewegung und Erschütterung, theils dynamisch als lebendiger Impuls einwürkt. Denn es ist der flüssige Leib, welcher die Allgemeinheit der thierischen Substanz in sich trägt, und seine Bewegung ist strömendes organisches Leben, welches in ununterbrochnem Flusse alle einzelne Gebilde verknüpft, bewegt und belebt. Das Gehirn entwickelt sich durch Anziehung von Blut (§. 265.) und in gleichem Verhältnisse mit derselben (§. 392.), wird durch dasselbe bewegt (§. 267. 270. 271.) und zieht es stärker an bey gesteigerter Thätigkeit seines pflanzlichen (§. 305.) und psychischen Lebens (§. 244. 385.); die Seelenthätigkeit wird durch die Quantität (391—397. 406.) und Qualität des Bluts (§. 398. fg.) bestimmt. Als das herrschende Organ empfängt aber das Gehirn ein lebendigeres Blut (§. 225.) und lebendigere Arterien (§. 225. 385.), und seine Gefäfse sind so organisirt, dafs es seine Selbstständigkeit gegen die Gewalt des Bluts im Normalzustande behaupten kann (§. 226—229. 405.). — Weniger in die Augen springend ist der Einflufs des Rumpfs mittels der Nerven, welche vorzüglich die specifische Beziehung einzelner Organe verwürklichen, während das Blut mehr den Zustand des gesammten plastischen Lebens auf das Gehirn überträgt.

§. 537. Im organischen Kreise wird jedes bedingte Glied wieder Bedingung für die Würksamkeit der übrigen: und so übt denn auch das Gehirn einen Einflufs auf den Leib aus, welcher aber auf den verschiednen Stufen des Lebens von verschiedner Stärke ist. Das mannichfaltige Leben im Rumpfe ist um so freyer und selbstständiger, jedes Organ von dem Zustande des andern um so unabhängiger, und daher das Leben überhaupt um so zäher, um so mehr den Angriffen auf seine Einzelnheiten trotzend, je niedriger die Stufe der Organisation im Ganzen, ferner je schwächer die Sensibilität, und endlich je ohnmächtiger der Centralpuncte im Nervensysteme, das Gehirn, kurz, je beschränkter noch die Herrschaft der Einheit im Leben ist. Bey den niedern Wirbelthieren stellt das Gehirn gewissermaafsen noch ein abgesondertes Organ dar, welches seine eigenthümlichen Verrichtungen hat und in einer gewissen Abgeschiedenheit vom übrigen Organismus lebt; bey den höhern Thieren hingegen ist bey mehr entwickeltem Gehirne der Consensus gröfser, namentlich der Rumpf vom Zustande des Gehirns mehr abhängig: das ganze Leben ist in Hirnthätigkeit aufgenommen und durch sie bedingt. Dies Verhältnifs wird näher bestimmt durch die Stufe der Sensibilität: wenn bey einer im Ganzen genommen höhern Organisation die Lebendigkeit mehr in andern Richtungen, als in der sensibeln Sphäre sich äussert, so ist auch das Rumpfleben vom Gehirne weniger abhängig, als bey einer verhältnifsmäfsig niedrigern Organisation. Was aber die Zeiträume des Lebens betrifft, so ist das Gehirn bey dem Embryo und beym neugebornen Thiere von so be-

schränkter Würksamkeit, wie Hoden und Fruchthälter vor dem Eintritte der Geschlechtsreife, und daher für das Gesammtleben mehr gleichgültig: der Embryo und das neugeborne Thier oder Kind ist noch nicht hirnreif, und erst im Fortschreiten des Lebens gewinnt allmählig das Gehirn sowohl die innre Kraft, als die ihm bestimmte Macht über das Leben der andern Organe. — Daher sind Hirnkrankheiten um so weniger tödlich, je früher im Leben sie eintreten (§. 333.) — Bildlich ausgedrückt, können wir es mit Gastel (*Jour. compl. I. p. 193.*) so ansehen, als ob die Nervenmasse bey gröfsrer Selbstständigkeit der Einzelnheiten mehr gleichförmig durch den Körper vertheilt, bey gröfsrer Abhängigkeit vom Gehirne hingegen mehr in diesem concentrirt sey. Oder wir können uns den Organismus als eine Ellipse denken, und das Gehirn als den zwischen ihren beyden realen Brennpuncten liegenden gemeinschaftlichen idealen Brennpunct: je mehr die Ellipse dem Kreise sich nähert, um so stärker ist die gemeinsame Centricität; je mehr sie von dieser Form abweicht, um so freyer sind die realen Brennpuncte, um so grösser ist die Selbstständigkeit der Einzelnheiten, und um so geringer die Einheit des Ganzen.

§. 538. Nach diesen Ansichten haben wir also die einzelnen Thatsachen in Betreff der Abhängigkeit des Rumpfes vom Gehirne (§. 333.) zu beurtheilen. Hirnwunden haben leichter einen tödlichen Ausgang oder töden schneller bey Menschen, als bey Thieren; mehr bey höhern Thieren, als bey niedern; mehr bey sensiblern, als bey irritablern Individuen; mehr im Zeitraume psychischer Entwickelung, als vor demselben. — Nach Arnemanns (S. 170.) Beobachtungen vertrugen Hühner den Verlust von $\frac{1}{10}$ ihres Gehirns (10 bis 12 Gran); Hunde nur den von $\frac{1}{17}$ (50 bis 70 Gran); Kaninchen nicht einmal den von $\frac{1}{25}$ (6 Gran): die Tödlichkeit der Hirnwunden entsprach also dem Grade der Sensibilität. — Die Enthauptung vernichtet bey niedern, bey wenig sensibeln und bey neugebornen Thieren das Leben des Rumpfs nur langsam, beynahe nicht schneller, als die Hinwegnahme einer gleich grofsen Masse irgend welcher organischen Substanz. Die sensible Centralmasse bey Fischen und Amphibien verhält sich zu der bey Vögeln und Säugethieren, wie der Verdauungsganglienring (§. 27.) zum Schlundganglienringe (§. 30) bey den Wirbellosen, das heifst sie erstreckt sich bey Erstern gleichförmig in der Länge des ganzen Körpers: das Gehirn hat noch nicht seine volle Bedeutung als eigentlicher Brennpunct gewonnen, sondern ist nur eine mäfsige Verstärkung des beynahe eben so mächtigen Rückenmarks, und das Leben kann nach der Enthauptung geraume Zeit fortdauern, wenn seine Basis, der Rumpf mit seinen Eingeweiden unverletzt bleibt. Haller (elem. IV. p. 352. sq.) führt eine ganze Reihe von Beobachtungen dieser Art an, die an Amphibien angestellt wurden; am bekanntesten ist die von Redi, wo eine Schildkröte, welcher das ganze (?) Gehirn ausgeschnitten worden war, noch ein halbes Jahr lebte und hin und wieder kroch, und die von Kauw, wo eine Viper, nachdem ihr der Kopf abgeschnitten, auch die Eingeweide ausgenommen worden waren, in ihren gewöhnlichen Schlupfwinkel entfloh. Es scheint, dafs bey diesen Thieren, auch während des normalen Lebens, die Ortsbewegung weniger im Bewufstseyn, als vielmehr in einer organischen Reaction des Rückenmarks begründet ist, oder dafs die dunkeln Willensvorstellungen mehr im Rückenmarke, als im Gehirne erzeugt werden. Anders ist es bey den Vögeln;

zwar laufen, springen und flattern sie noch, nachdem ihnen der Kopf abgeschnitten worden ist, aber diese Bewegungen haben weder einen äussern Anlafs, noch eine bestimmte zweckmäfsige Richtung: hier scheint blofs der im Rückenmarke noch übrige Eindruck der Hirnthätigkeit in Pausen nachzuwürken, ohne dafs Vorstellung und Wille dabey fortdauern. Diese Fortdauer der vom Gehirne begonnenen Thätigkeit des Rückenmarks kann sich bey dem Menschen nur so zeigen, dafs er, wenn er unterstützt und geleitet wird, die vor der Enthauptung begonnenen, willkührlichen Bewegungen nach derselben einige Secunden fortsetzt, wenn anders die hierher gehörigen Erzählungen Glauben verdienen. — Bey der hemicephalen Misbildung lebt der Rumpf während des Embryonenalters um so üppiger und wird um so feister, je mehr die bildende Kraft sich auf ihn beschränkt; aber bald nach der Geburt stirbt er nothwendig, auch wenn er athmen und verdauen kann, weil er in den Zeitraum einrückt, wo das Hirnleben erwachen sollte, um den Begriff der Gattung zu verwürklichen: denn wie das Einzelne im Begriffe des Ganzen wurzelt, so mufs das Individuum untergehn, wenn es schlechthin unvermögend ist, den wesentlichen Charakter seiner Gattung zu behaupten.

§. 539. Das Gehirn würkt sowohl pflanzlich, als psychisch auf das Rumpfleben ein. Durch bewufstlose Thätigkeit und unabhängig vom Willen bestimmt es die eigentliche Bildung (Mischungsveränderung, Absonderung, Ernährung), so wie die mit ihr verbundnen, sie bedingenden dynamischen (Reizempfänglichkeit, Wärmeerzeugung) und mechanischen (Bewegungen) Lebenserscheinungen. Es würkt als Glied des gesammten Lebens in Uebereinstimmung mit den Bedürfnissen und Thätigkeiten der Rumpforgane, selbst noch, wenn der mechanische Zusammenhang mit denselben aufgehoben ist (§. 294.). Dieser Einflufs ist vornehmlich dynamisch und durch die Nerven vermittelt. Auf solche Weise würkt das Gehirn zuvörderst specifisch auf einzelne ihm vorzüglich verwandte Organe: je unmittelbarer diese durch Nerven mit ihm verbunden sind, und je grösser die Fläche desselben ist, von welchem jene Nerven ausgehn, um so mächtiger ist der Einflufs des Gehirns. Der Rumpf zehrt hier gleichsam am Gehirne, oder consumirt bey seiner Thätigkeit Hirnkraft. Ferner würkt das Gehirn allgemein und als ein Moment der gesammten Lebensthätigkeiten, oder als eine bestimmte lebendige Gröfse, welche das Gesammtleben verstärkt und die übrigen lebendigen Puncte zur Thätigkeit erregt. Ausserdem hat sein allgemeiner Einflufs aber noch einen eigenthümlichen Charakter, nämlich die Tendenz, die Einheit im plastischen Leben zu verwürklichen. Dies geht daraus hervor, dafs die Symptome seiner Krankheiten vorzüglich durch den Charakter des Widerspruchs und der Regellosigkeit sich bezeichnen: im typhösen und encephalitischen Zustande ist der Gang der Krankheit ataktisch; Besserung und Verschlimmerung treten ein, und wechseln ab, ohne dafs man in der Folgenreihe der Erscheinungen einen Grund dazu entdecken kann; die Temperatur ist in den verschiednen Gegenden des Körpers ungleich, und das Gefühl von Hitze und Frost steht im Widerspruche mit dem thermometrischen Zustande; Verstopfung und Durchfall, langsamer und schneller Puls wechseln mit einander ab u. s. w. Endlich mufs das Gehirn auch einigermaafsen auf die Plasticität unmittelbar einwürken: durch die eigenthümliche Qualität seiner Selbstbildung müssen nämlich dem Blute bestimmte Stoffe entzogen und gegeben, also Mischungsveränderun-

gen in demselben hervorgebracht werden, die nicht ohne Einflufs auf den Bildungshergang im übrigen Leibe bleiben können. Manche Veränderungen in den Absonderungen (§. 328.) scheinen auf ein solches Verhältnifs hin zu deuten, und vielleicht hat es eben darauf Bezug, wenn man das Blut in den Blutleitern gerinnbarer gefunden hat, als in den Arterien (§. 257.). — Wie das Gehirn am stärksten auf das Peripherische würkt, so bestimmt es im Gefäfssysteme vorzüglich die Haargefäfse (§. 300. 306.), und wird dadurch das sensible Moment der Wärmeerzeugung (§. 23. 307.), während die Lungen das plastische und die Muskelfasern das irritable Moment dazu darstellen. Wenn es die Würkungen seiner Abnormität auf ein einzelnes Glied wendet, so kann es auch die Arterien desselben mit den Muskeln oder auch ohne dieselben lähmen (§. 304.). Wie aber der Pulsschlag überhaupt theils den Charakter der vorhandenen Abnormität ausdrückt, theils bey Entzündungen auf eine dem Wesen des leidenden Gebildes entsprechende Weise sich artet, so treten auch bey den verschiednen Krankheiten des Hirns oder seiner Häute eigne Modificationen des Pulses ein (§. 303.).

§. 540. Die Seele übernimmt ferner die Vormundschaft des Leibes. Seine Bedürfnisse werden ihr fühlbar, und für sie selbst lästig, und sein Streben, sich zu erhalten, gestaltet sich in allen seinen Verzweigungen zu entsprechenden Trieben, welche nun ausrichten, was sonst blofs durch pflanzliche Thätigkeit erlangt wird (§. 421.). Die Willkühr steht hier im Dienste des Leibes, und die Seele würkt, wie irgend eine andre Function, mit für die organischen Zwecke, oder wird ein Mittel des Lebens. So ist sie denn auch verschiedentlich geartet, wie die besondre Richtung des leiblichen Lebens es heischt (§. 413.), und steht mit den plastischen Functionen in näherem Verkehr.

§. 541. Der Hals bezeichnet die Scheidung und den Gegensatz von Rumpf und Kopf. Er fehlt bey den Fischen, da ihr Gehirn blofs als vordres Ende des Rückenmarks erscheint, und zu wenig entwickelt ist, um sein eigenthümliches Gebiet gegen den Rumpf schärfer begränzen zu können. Wo der Hals in den höhern Thierclassen eine gröfsre Länge gewinnt, erhält er auch die Bedeutung eines Gliedmaafses, und dient der willkührlichen Bewegung, namentlich beym Aufsuchen des Futters, während er das Gehirn dem Rumpfe zu weit entrückt, als dafs es von diesem aus durch das Blut stärker erregt werden könnte. Bey dem menschlichen Embryo ist der Kopf anfänglich vom Rumpfe gar nicht geschieden, und erst allmählig schnürt er sich von demselben ab. Bey den Hemicephalen sitzt der Kopf durchgängig dicht auf dem Rumpfe, indem er entweder von diesem gar nicht getrennt ist und mit ihm eine fortlaufende Fläche bildet, oder nur einen kurzen Hals hat, so dafs das Kinn dicht auf der Brust ruht. Die unmittelbare Ursache dieser Kürze des Halses liegt in der unvollkommnen Entwickelung des obersten Theils des Rückenmarks und der obersten Halswirbel, indem diese entweder zusammengedrückt (Nr. 639.) oder verwachsen sind, oder fehlen. Namentlich zeigt sich eine nähere Beziehung der drey obersten Halswirbel und des in ihnen enthaltenen Rückenmarks zu dem Schädel und dem Gehirne: denn wo der obre Theil des Rückenmarks fehlt, ist es am häufigsten in diesen drey Wirbeln, und wo Halswirbel fehlen, sind es meist drey (Nr. 606. 610. 611. 624. 635.). — Bey Menschen mit zu kurzem Halse hat das Herz einen zu mächtigen Einflufs auf das Gehirn, welcher in Leidenschaftlichkeit und in Neigung zur

Apoplexie sich ausspricht; bey längerem Halse ist die Stimmung mehr kühl und gelassen, so dafs sich Erhabenheit der Gesinnung und Freyheit des Willens eher entwickeln kann, während bey zu grofser Entfernung des Kopfs vom Rumpfe der Geist an Regsamkeit und Kraft verliert (§. 417.).

§. 542. Was das Verhältnifs zwischen dem Herzen und dem Gehirne betrifft, so erkennen wir diese Organe als die beyden Brennpuncte des thierischen Lebens an, welche die übrigen Organe beherrschen, mit denen sie durch strahlige Leiter verbunden sind; und als den Kern der Organisation, welcher in der Geschichte des Lebens zuerst auftritt, indem der Embryo in einem Zeitpuncte blofs aus Herz und Gehirn mit Rückenmark besteht. Diese beyden Organe müssen den obersten und allgemeinsten Gegensatz der im thierischen Leben enthalten ist, bezeichnen: dies ist aber kein andrer, als der von Leib und Seele. Nun sind Herz und Gehirn doch selbst zum Leibe gehörig; wenn also dieser durch sie den allgemeinen Gegensatz verwürklicht, so wird auch die Seele Kräfte in sich schliefsen, welche in ihrer Sphäre denselben Gegensatz darstellen, und welche mit den ihnen entsprechenden Gliedern des Leibes in näherer Verwandtschaft stehn. Diesen psychischen Gegensatz können wir nur in der Erkenntnifs finden, da diese den Kern und den Mittelpunct aller Seelenthätigkeit ausmacht. Hier aber stellen sich uns zwey Glieder dar, Intelligenz und Gefühl, welche wir mit den beyden Brennpuncten des thierischen Leibes, Gehirn und Herz, zu vergleichen haben.

§. 543. Das Herz ist dem leiblichen Bestehen zugewendet, und der Centralpunct für den Organismus als ein Raum Erfüllendes; das Gehirn ist für das innerliche Seyn, für den Organismus als Einiges, Untheilbares, in sich und blofs in der Zeit Würkendes. Jenes steht auf dem Gipfel räumlichen Lebens und Würkens, und theilt unter Zuführung von Stoffen, den Gebilden äusseres Leben, d. i. Bewegung mit; dieses, die Fesseln des Raumes lüftend, bestimmt blofs das innerliche Kraftverhältnifs und die dynamische Spannung der Organe. — Betrachten wir den Gegensatz von Intelligenz und Gefühl, so finden wir, dafs dieses dem leiblichen Leben, oder dem Pflanzlichen unsres Wesens näher verwandt ist und in innigerer Beziehung zu ihm steht, als jene. Der Geist auf seiner untersten Stufe, oder das äussere Wahrnehmungsvermögen steht mit den Sinnesorganen in Beziehung, und ist durch sie bedingt: aber diese sind blofs Durchgangspuncte der Aussenwelt zur Innenwelt; nicht die Organe, sondern die ihrer Leiblichkeit entkleideten, der Vergeistigung näher gebrachten Aussendinge werden vom Sinne aufgefafst. Die niedrigste Stufe des Gemüths hingegen, welche in allmähliger Steigerung und in unmerklichen Uebergängen zu den höhern Würksamkeiten fortschreitet, ist das Gemeingefühl, und dies fafst den eignen Leib und seine Zustände selbst auf; es wird von diesem seinem materiellen Objecte unmittelbar berührt, und ist mit ihm in näherem Verkehr. Die Reaction im Geiste ist nur eine innerliche, ein Fassen der Vorstellung; die dem Gefühle entsprechende Reaction hingegen wendet sich gegen den Leib, indem die Begehrung sich des Muskels bemächtigt und ihn als ihr Organ gebraucht. Gegen die Klarheit der geistigen Anschauung verhält sich das dunkle Gefühl, wie das Leben des Leibes, welches die Nachtseite des Menschen darstellt, gegen den Wandel der Seele im Lichte des Bewufstseyns. Wie der Leib der gegebenen Nothwendigkeit gehorcht, die Seele aber dieselbe in sich findet,

so ist die geistige Erkenntnifs freythätig und schöpferisch, die Gefühlserkenntnifs hingegen gegeben, aufgedrungen und abhängig; und wie der Leib im Dienste der Seele der blinden Nothwendigkeit entrückt wird, so wird die dem Gefühle entsprechende Begehrung erst durch die geistige Erkenntnifs zum freyen Willen. Das Gefühl wird auf der höhern Stufe seiner Entwickelung von dem Göttlichen erfüllt und bewegt, aber nicht anders, wie der Leib, dessen wachsthümliches Leben ebenfalls nicht aus dem Bewufstseyn und der Freyheit des Individuums, sondern aus der allgemeinen Weltkraft stammt; in der Intelligenz aber ist ein göttliches Streben des Individuums selbst würksam: zu den Ursachen, wie zu dem Ur der Ursachen aufsteigend, fixirt sie das Unendliche als ihr Object.

§. 544. In jedem der beyden Centralorgane stellt sich die zweifache Richtung des Lebens, die sammelnde und die zerstreuende dar: aber das Herz zeigt überwiegende Ausstrahlung, und sammelt das Blut blofs, um es nach allen Richtungen hin auszuströmen; im Gehirne hingegen ist das Sammeln aller Strahlen in einen Lichtpunct das Wesentliche, und das Würken nach aussen ist hier nur ein schwacher Widerschein des innerlichen Lebens. Das Hervortreten der Kraft im Aeussern, in Mannichfaltigkeit und in Gegensätzen, bezeichnet, schlechthin genommen, alles Endliche, und, vergleichungsweise betrachtet, das Leibliche des Lebens; das Würken der Kraft in sich und in Einheit ist an sich der Charakter des Ideellen, des Unendlichen, und, beziehungsweise genommen, des Psychischen im Leben. Im Baue des Gehirns erkennen wir den Ausdruck vorwaltender Einheit: zwar arten sich seine Stammfaserungen überall anders, und treten in eigenthümlichen Gestaltungen hervor, aber durch alle verschiedenen Sphären schreiten sie in Stetigkeit fort; was noch geschieden ist, wird durch Belegungsfasern verknüpft, und Alles schliefst sich zu einem einigen Ganzen ab. Dem entsprechend strebt der Geist nach innerlicher Einheit: auf dem Principe der Quantität ruhend, führt er, wenn auch auf verschiednen Stufen und in verschiednen Kreisen würkend, die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen auf Begriffe, Urtheile und Ideen zurück. — Dagegen bestehet das Wesen des Herzens im Gegensatze von Diastole und Systole, von Venensack und Arterienkammer, von rechter und linker Hälfte. In Uebereinstimmung mit ihm strebt das Gefühl, der Qualität zugewendet nach Wechsel und Mannichfaltigkeit; es lebt einzig in den Gegensätzen von Lust und Unlust, von Sinnlichkeit und Idealität: ja, jeder dieser Zustände ist durch seinen Gegensatz bedingt, und kann nicht hervortreten ohne dessen Voraussetzung. — Wie der Leib als die äussere Erscheinung des Lebens das stets Wechselnde, immer Untergehende und immer neu sich Gestaltende ist, während die Seele als das sich selbst Gleiche verharrt, so besteht das Leben des Herzens in räumlichem Wechsel, in Bewegung, und blofs in Bewegung, während das Hirn bey seinen Functionen in völliger Ruhe verharrt, blofs vom Herzen aus erschüttert, und eben so ist im Gefühle ein stetes Wogen und Schwanken, indefs der Geist mit ununterbrochner Stetigkeit würkt, und auf gerader Bahn ruhig und gemessen seinem Ziele entgegen schreitet. — Die thermometrische Messung findet das Gehirn um einige Grade kühler, als das Herz (§. 233.): so ist die Geistesthätigkeit, weil sie in Einheit besteht und in gerader Richtung sich bewegt, in sich unverrückt, während sie die Objecte beherrscht; das Gemüth hingegen wird bey seiner Thätigkeit verhältnifsmäfsig mehr afficirt und durch

die Reibung der in ihm enthaltenen Gegensätze in einen Zustand innerlicher Aufregung versetzt, welcher nun die Betrachtungsweise der Dinge bestimmt, und dieser Zustand hat nicht allein Aehnlichkeit mit körperlicher Erhitzung, sondern bewürkt sie auch, und wird hinwiederum durch sie begünstigt, während die Kühle dem Geiste entspricht.

§. 545. Das Leibliche, Pflanzliche ist das allgemeine Leben; die Seele, wiewohl das Höchste und Wesentlichste, tritt in der Erscheinung nur als eine einzelne Aeusserungsweise des Lebens hervor, als eine besondre Function, welche dem einen Organismus fehlt, dem Andern zukommt. So zeigt sich auch in der Würksamkeit, und in dem Puncte, von welchem der Leib und die Seele ausgeht, der Gegensatz von Allgemeinheit und Besonderheit: im Kreise des leiblichen Lebens tritt die Uridee aus der Universalität in die Beschränktheit, und die allgemeine Weltkraft ist es, was in dem Leibe lebt und würkt; in der Seele hingegen zeigt sich allein wahre Individualität, aber eine solche, die das Ganze in sich aufnehmen will, und die Idee tritt aus den leiblichen Schranken wieder hervor, zur Universalität aufstrebend. — Das Herz zeigt nun in seiner Würkungsart den Charakter der Gesammtheit und Allgemeinheit, denn es giebt das Blut, als das Gesammterzeugniſs sämmtlicher einzelner Bildungshergänge, namentlich der Verdauung und des Athmens; es würkt ferner auf alle Organe, und zwar auf eine umfassende Weise, Stoff gebend, bewegend und lebendig erregend; es würkt endlich nicht auf einzelne Puncte des Gehirns, sondern bestimmt dasselbe in seiner Gesammtheit und als Ganzes. Das Gehirn aber hat nur auf einzelne Organe Einfluſs, und zwar nur einen dynamischen. — Auf eine entsprechende Weise stellt sich nun auch das Verhältniſs zwischen Gefühl und Geist. Nur in wenigen, einzelnen Stellen verklärt sich der Leib zu Sinnesorganen, und thun sich die Pforten der Wahrnehmung auf. Das Gemeingefühl hingegen durchdringt die ganze lebendige Masse, ist daher schon rege, wo noch keine Sinnesorgane vorhanden oder würksam sind, und giebt somit das erste Erwachen der Seele, die erste Wiedergeburt derselben aus dem leiblichen Leben, in welches sie versenkt war. — Die Intelligenz ist die objective Thätigkeit der Seele, welche in der Vorstellung ein scharf gezeichnetes, bestimmt begränztes Bild des Gegenständlichen erschafft, so der Welt sich bemeistert, und, wenn auch zur Universalität aufstrebend, doch immer von Individualität ausgeht und begränzend würkt. Das Gefühl hingegen bezieht sich bloſs auf einen allgemeinen Zustand: der Qualität entsprechend, giebt es keine bestimmten Gestaltungen, sondern nur ein Colorit, keine eigenthümlichen Laute, sondern nur einen allgemeinen Ton. Die geistige Thätigkeit beruht auf partieller Erregung der Seele und ist ein Eindringen in bestimmte Puncte der Objecte; das Gefühl gründet sich auf eine Flächenwürkung und ist ein Durchdrungenwerden der Seele, wobey dieselbe in der Gesammtheit ihrer Kräfte ergriffen ist.

§. 546. So gewinnen wir nun eine befriedigende Ansicht von den Verhältnissen zwischen Herz und Gehirn. Das Denken geht auf innerliche Gestaltung und Einheit aus; bey ihm concentrirt sich die Seele in sich, und ihre Würksamkeit verharrt in ihrem Organe, dem Gehirne. Im Gefühle herrscht Qualität, Mannichfaltigkeit, Allgemeinheit, Verwandtschaft zum pflanzlichen Leben: in ihm verbreitet sich die Seele vom Gehirne aus (§. 433.) über den Leib und ergreift das Centralorgan desselben, das Herz. Darum würkt

denn das Gefühl auf den Herzschlag (§. 432.) und darum wird es durch die Beschaffenheit von diesem verschiedentlich gestimmt (§. 408.); darum würkt eine solche materielle Affection des Gehirns, welche dasselbe in seiner Gesammtheit ergreift, seine Substanz durchdringt und seinen Bau erschüttert, welche also das materielle Abbild der Gemüthsbewegung ist, unmittelbar auf den Herzschlag (§. 301.). Da aber die Seele überhaupt eine Entwicklung des allgemeinen Lebens ist, so mufs ihr Organ, das Gehirn, von dem Brennpuncte des leiblichen Lebens, dem Herzen, Stoff der Bildung und Impuls zur Thätigkeit (§. 266—271. 391—407.) erhalten, und so von ihm abhängig seyn. Da nun auf einer höhern Stufe des organischen Daseyns die Gegensätze in gröfsrer Schärfe und Bestimmtheit einander gegenüber stehn, und dabey durch Vermittlungsglieder inniger unter einander verknüpft sind, so mufs bey dem vollkommnern Thierleben jeder der zwey Brennpuncte seine eigenthümliche Wesenheit bestimmter aussprechen, das Herz also stärker auf das Gehirn (§. 402.) und das Gefühl stärker auf das Herz würken.

§. 547. Wie das Herz das allgemeine Blutorgan ist, so gesellen sich ihm, als die wichtigsten Organe der Blutbildung, M a g e n und L u n g e n bey, und bilden mit ihm ein Ganzes, welches als das Herrschende im Rumpfe sich äussert und durch den herumschweifenden Nerven mit dem Gehirne in unmittelbarer Verbindung steht, so dafs diese drey Gebilde gewissermaafsen als in den Rumpf versenkte Kopforgane betrachtet werden können, wie sie denn würklich auch bey niedern Thieren zum Theil in unmittelbarer Nähe des Kopfs liegen. Wie wir nun im Herzen eine specifische Beziehung zur Seele erkannt haben, so wird eine solche auch in Lungen und Magen zu finden seyn, und zwar eine polarische, da diese Organe selbst einen Gegensatz unter einander bilden. Lungen und Magen verhalten sich aber zum Herzen wie Peripherie zum Centrum, indem sie das Blut durch einen Verkehr mit der Aussenwelt bilden, während das Herz blofs mit dem eignen Organismus in Gemeinschaft steht, gebildetes und auszubildendes Blut empfangend und an die Organe versendend. Da nun das Herz, als Centrales, mit dem Centralen der Seele (§. 546.), namentlich mit dem Gefühle näher verknüpft ist, so werden jene peripherischen Organe auch in einer specifischen Beziehung zu den peripherischen Seiten der Seelenthätigkeit, zu Sinn und Willen, stehn. Eine vergleichende Gegenüberstellung beyder Organe und ihrer Functionen wird uns zu Erkenntnifs ihrer psychischen Bedeutung führen.

§. 548. Im Verdauungssysteme finden wir bestimmte Verschiedenheiten der Formen und eine scharfe Scheidung der organischen Factoren: das obre polare Ende ist blofs ingestiv, zeigt vorwaltende Sensibilität, und steht unter alleiniger und unmittelbarer Herrschaft des Gehirns; das untre Ende ist rein egestiv, zeigt vorherrschende Irritabilität und wird zunächst vom Rückenmarke beherrscht; mitten inne liegen als Indifferenzpunct die eigentlichen Organe der Verdauung, welche, durch einen vielfachern Apparat vermittelt, unter dem vereinten Einflusse des Rumpfnervens, des Rückenmarks und des Gehirns vor sich geht, während Ingestion und Egestion pausiren. In den Athmungsorganen stellt sich mehr eine allgemeine Bildung und eine Verschmelzung der Elemente des Lebens dar: dieselben Organe dienen der Ingestion, wie der Egestion; beyderley Bewegungen werden durch eine eigene Verknüpfung von Thierischem und Pflanzlichem, von Will-

kühr und organischer Nothwendigkeit bestimmt, und mit ihnen gleichzeitig erfolgt der mitten inne liegende Bildungsprocefs, da er ein einfacherer chemischer Act und eine Blattfunction ist, welche nur vollendet, was durch die Wurzelfunction der Verdauungsorgane gebildet und durch die Stammfunction des Herzens überbracht worden ist. Die Verdauung ist eine specifische, lebendige Bildung; das Athmen eine universelle, ein Wechsel der Stoffe, wie er uns überall begegnet. Nun ist der Geist als die besondre, das Gemüth als die universelle Thätigkeit der Seele zu betrachten: folglich entspricht Jener der Verdauung, dieses dem Athmen. — Die Verdauung ist ein stetiges Fortschreiten der Bildung, gleich der geisigen Thätigkeit, und der Magen, der den zu assimilirenden Stoff aufnimmt, steht dem Sinne gegenüber. Beym Athmen wird die Luft eingezogen und ausgestofsen, und indem sie an der organischen Substanz sich bricht, giebt diese Function ein Bild von der Gemüthsseite, wo die Eindrücke an der Subjectivität sich brechen und der Wille als Reaction hervortritt.

§. 549. Bey der Verdauung geht der erste Reiz von der Peripherie aus: erst wenn der Magen leer ist, erwacht der Trieb nach Nahrung, und der abgeschnittne Kopf saugt nur, wenn ein Körper in seine Mundhöhle gebracht wird. Dagegen geht der Impuls zum Athmen vom Gehirne aus: ohne äussern Anlafs gehn die Athmungsbewegungen noch am abgeschnittnen Kopfe in einem regelmäfsigen Wechsel vor sich, wie sie auch schon bey dem von der atmosphärischen Luft ausgeschlofsnen Embryo erfolgen. Da nun die Verdauung auf den Geist, das Athmen auf das Gemüth sich bezieht (§. 548.), so wird das nähere Verhältnifs so zu fassen seyn, dafs die Verdauung dem mit peripherischer Thätigkeit beginnenden Sinne, das Athmen aber dem von innen nach aussen würkenden Willen verwandt ist.

§. 550. In der That sehen wir, dafs das Athmen mehr durch einen pflanzlichen Trieb erfolgt, die Verdauung hingegen durch sinnliche Wahrnehmung bedingt wird Denn die Aufnahme der Nahrung setzt Bewufstseyn voraus, und ist im Scheintode, im Koma, beym Schlagflusse, bey der Hirnerschütterung u. s. w. unmöglich, während das Athmen fortdauert. Sie ist ferner nicht so eng an die Zeit gebunden, und hat deshalb mehr den Charakter der Freyheit, als das Athmen, da der Rhythmus der Function um so bestimmter und unbedingter mit der Weltzeit zusammentrifft, je mehr das Pflanzliche oder die organische Nothwendigkeit herrscht. Ohne zu wissen, was es thut, athmet das Thier, und ohne dafs ihm eine Wahl frey steht, mufs es die ihm dargabotene, überall sich gleiche Luft einsaugen; dagegen bieten sich seinen Sinnen mancherley Nahrungsmittel dar, über welche es zu urtheilen und unter welchen es zu wählen hat, und wo sie sich nicht vorfinden, mufs es mit seinen Sinnen ihnen nachspüren, und die zu ihrer Erlangung dienlichen Mittel sich vorstellen und beurtheilen: so trägt das Bedürfnifs der Nahrung, nicht aber das der Luft, zur Uebung des Verstandes und zur Entwickelung der Geisteskraft bey (§. 413.). Endlich ist der den Verdauungsorganen beygegebene Geschmacksinn einzig und innig mit dieser Function verbunden, während der Geruchsinn weniger die Athembarkeit, als vielmehr die zufälligen Beymischungen der Luft erkennt, die zum Theil auf andre Functionen sich beziehen.

§. 551. Die Thätigkeit des Magens bezieht sich blofs auf Ingestion, die der Lungen mehr auf Egestion, da die Ausstofsung von Wasserdunst und kohlensaurem Gas einen wesentlichen Theil derselben ausmacht, und die durch den herumschweifenden Nerven vermittelte Einwürkung des Gehirns auf die Lungen, in Zusammenziehung derselben und in Austreibung der Luft besteht (§. 288.). In der psychischen Sphäre entspricht aber der Ingestion die Sinnesthätigkeit, und der Egestion die Willensbestimmung.

§. 552. Der Magen ist mit dem zu ihm gehörigen Zwölffingerdarme das Centralorgan der Verdauung: hier werden die Stoffe der Aussenwelt aufgenommen, in ihre Bestandtheile zerlegt und dem Organismus in den ihm entsprechenden Formen angeeignet und einverleibt; aus den mannichfaltigen, nährenden Körpern wird eine gleichartige organische Flüssigkeit gebildet, welche den Stoff des ganzen Organismus und die Grundlage seines Bestehens ausmacht. So nimmt der Sinn die Eindrücke der Aussenwelt auf, entkleidet sie von ihrer Materialität, und bildet den Stoff, welcher, angeeignet, in das Wesen, gleichsam in die Substanz des Geistes übergeht, in ihm fortlebt, und durch weitere Thätigkeit mannichfaltig sich gestaltet. Wie der Sinn im psychischen Reiche, so würkt der Magen im Materiellen auf Aneignung, Einheit, Individualität. In ihm ist der zehnte Hirnnerve, welcher hier seine letzten Verzweigungen ausbreitet, am meisten vorherrschend, denn wir sehen es z. B. an den Gliedmaafsen, dafs die Nerven, da sie überhaupt das Peripherische in der Sensibilität darstellen, auch gerade in ihren äussersten Zweigen am lebendigsten sind, und die kräftigste Wechselwürkung zwischen der Seele und den Organen, so wie den sie berührenden Aussendingen vermitteln. So zeichnet sich überhaupt auch der Magen durch höhere Sensibilität vor andern plastischen Organen aus. Aber da unter den verschiednen Richtungen der Seelenthätigkeit der Geist es gerade ist, welcher am meisten über die Materialität sich erhebt, so steht auch dieser im strengsten Gegensatze zu der durch Massenbildung würkenden Verdauung, und wir erkennen das zwischen Beyden bestehende Verhältnifs, als in Polarität gegründet, an.

§. 553. Das Athmen hat die meisten Berührungspuncte mit dem Willen, wie sich dies schon dadurch ausspricht, dafs die Rückenmarksnerven verhältnifsmäfsig in ihm vorherrschend sind. Willkührliche Bewegung und Plasticität coincidiren im Athmen, und wie im gleichen Maafse mit demselben die Entwickelung der Bewegungsorgane fortschreitet und die Muskelkraft zunimmt, so wächst auch in gleicher Proportion die Energie des Willens. In der Wechselwürkung mit dem Luftmeere tritt das Individuum in nähere Gemeinschaft mit dem Erdganzen; der Organismus empfängt hier die irdischen Elemente als solche in ihrer reinern Gestalt, noch nicht verkörpert, in ihrer Allgemeinheit und noch nicht in besondern Combinationen; und das mit diesen Geistern des Ganzen geschwängerte Blut bedingt die freye Entwickelung aller in der Natur des Gehirns liegenden Kräfte (§. 409—411.). Nun finden wir aber, dafs die Freyheit des Willens gegeben wird durch den Gegensatz des Partiellen und Universellen, des zeitlichen Impulses und der ewigen Norm, des Ichs als einer Einzelnheit und des Ichs als eines Lebens im Ganzen. Somit hängen denn Freyheit und Athmen innig zusammen, ja wir können das Athmen als den Ausdruck der Freyheit im Plastischen bezeichnen. Um das Wechselverhältnifs zwischen dem Gehirne und den drey Hauptorganen des Rumpfes näher zu be-

stimmen, betrachten wir noch, auf welche Weise (§. 554. 557.), von wo aus (§. 555. 558.) und wohin (§. 556. 559.) die Würkung vor sich geht.

§. 554. Die Rumpforgane würken auf das Gehirn 1) am stärksten durch Bewegung: hier steht das Herz oben an, welches allein die Hirnbewegung unmittelbar hervorbringt (§. 267 — 270.); hierauf folgen die Lungen, welche diese Bewegung vermittelst des Herzschlags modificiren (§. 272 — 275.); noch schwächer und seltner vermag der Magen auf sie einzuwürken (§. 276.). 2) Die Qualität des Bluts, vermöge deren dieses die Hirnthätigkeit zu erregen und zu unterhalten im Stande ist, hängt unmittelbar ab von dem Athmen (§. 409.); demnächst von dem Herzschlage und der Beschaffenheit des Kreislaufs; auf entferntere Weise von der Verdauung. 3) Dynamisch, oder ohne Dazwischenkunft eines mechanischen oder chemischen Moments, und ausschliefslich durch die Nerven würkt der Magen auf das Gehirn (§. 276. 413 — 415.), weniger Lungen (§. 410.) und Herz.

§. 555. Unter den Rumpffunctionen würkt 1) der Herzschlag am mächtigsten und allgemeinsten auf das Gehirn, vermittelst des Bluts: 2) Das Athmen würkt nicht so unmittelbar ein, und nicht allein durch das Blut, sondern zum Theil auch specifisch - dynamisch durch den herumschweifenden Nerven. 3) Die Verdauung hat den schwächsten Einflufs, der aber ausschliefslich durch jenen Nerven zu Stande gebracht wird.

§. 556. Was die Richtung auf die Seelenthätigkeiten betrifft, so wird 1) das Gefühl am meisten bestimmt durch den Zustand des Herzens (§. 408.), weniger durch den der Lungen (§. 412.), und noch weniger durch den des Magens (§. 414. fg.). 2) Die Energie des Willens hat seine körperliche Stütze vornehmlich in der Beschaffenheit des Athmens (§. 412.), dann in der der Verdauung und des Herzschlags. 3) Dagegen steht die Sinnenthätigkeit und die Denkkraft am meisten unter dem Einflusse der Verdauung (§. 414 — 416.), weniger unter dem des Herzschlags, und noch weniger unter dem des Athmens.

§. 557. Das Gehirn vereint die Seelenthätigkeit, als die höchste Lebenserscheinung, mit pflanzlichem Leben, und sein Einflufs auf den übrigen Leib, oder auf das Räumliche im Leben, äussert sich 1) vornehmlich in räumlichen Veränderungen, d. i. in Bewegungen. Das pflanzliche Hirnleben mufs demnach am unmittelbarsten diejenige plastische Function bestimmen, in welcher das Materielle durch den universellen Einflufs des Elementaren zu seiner gröfsten Höhe gebracht, und gleichsam beseelt wird; in welcher ferner Pflanzliches und Thierisches am innigsten verschmolzen sind; und in welcher Plasticität und Bewegung am meisten zusammentreffen: dies ist aber das Athmen (§. 282 — 299.). Schwächer ist die Einwürkung auf die Bewegung des Herzens und des Magens. 2) Dynamisch würkt das pflanzliche Hirnleben am stärksten auf den der Ingestion und der Bildung der stoffigen Basis gewidmeten Magen, dessen Sensibilität sie vorzüglich bestimmt (§. 311.). 3) Am schwästen würkt es durch Mischungsveränderung.

§. 558. Die Seele würkt in verschiednen Richtungen auf die Rumpforgane. 1) Die Erregung des Gefühls im Affecte ergreift am stärksten das Herz, denn bey jeder auch der leisesten und in keiner andern körperlichen Erscheinung offenbar werdenden Gemüthsbewegung wird dessen Thätigkeit verändert (§. 431.); etwas weniger würkt sie auf die

Lungen (§. 436.); noch beschränkter auf den Magen (§. 438.). 2) Der Wille bestimmt am entschiedensten die Lungen, wenn auch vorzüglich nur durch ihre äussern Umgebungen (§. 436.). Die Athmungsbewegungen entsprechen dem Charakter des Gemüthszustandes und namentlich des Willenszustandes, von welchem sie ausgehen, und geben im Räumlichen ein treues Bild des Innerlichen, Psychischen: bey dem Schrecke erstarrt der Wille, jeder freyen Aeusserung unfähig, und stocket der Athem; bey der Furcht ist der Wille bewegt, ohne Haltung, und beben die Athmungsorgane; bey der Betrübnifs ist das Gemüth in sich zurückgedrängt, nach aussen zu würken unvermögend, und tritt ein überwiegendes, convulsivisches Einathmen als Weinen und Schluchzen ein; bey der Freude wiegt sich das Gefühl in mannichfaltigen Empfindungen, ergeht sich der Wille in leichten, wechselnden Bewegungen, und erfolgt ein Hüpfen der Lungen als Lachen; im Zorne bricht die Thatkraft des Willens energisch hervor, und zeigt sich ein überwiegendes, gewaltiges Ausathmen als Schnauben. Demnächst bestimmt der Wille die Verdauung, sowohl bey Aufnahme der Nahrung, als auch durch Zwerchfell und Bauchmuskeln. Auf das Herz aber kann er nur unmittelbar durch das Athmen würken. 3) Angestrengte sinnliche Wahrnehmung, besonders aber das scharfe Nachdenken stört am meisten die Verdauung, so wie eine leichte Beschäftigung des Geistes dieselbe am meisten begünstigt (§. 437.). Der Ekel, bey welchem das pflanzliche Hirnleben, um der Ingestion dessen, was ihn erregt, zu wehren, sich in sich selbst zurück zieht, und dadurch die peripherischen Enden des zehnten Nerven in einen lähmungsartigen Zustand versetzt, welcher Erbrechen zur Folge hat, beruht zwar auf einem Gefühle, welches aber mit einer bestimmten Vorstellung wesentlich verbunden ist. Darum wird auch das der Seele Widerliche dem leiblich Ekelhaften gleich gesetzt, und wie nicht die Vorstellung eines zerstörenden Giftes oder einer mechanischen Gewalt, sondern die Vorstellung des Schmutzigen Uebelkeit erregt, so entsteht eine ähnliche Empfindung, nicht bey Betrachtung eines grofsen Verbrechens, sondern einer gemeinen Nichtswürdigkeit. Geringer ist der Einflufs der Geistesthätigkeit auf den Herzschlag (§. 431.) und auf das Athmen (§. 435.). Nur bey dem Gähnen zeigt sich ein näherer Zusammenhang, aber theils ist dies ein gewaltsames Einathmen durch den Mund mittels der Organe des Kauens und Schlingens, und also gewissermaafsen als eine Darmathmung zu betrachten, theils scheint die Langeweile und geistige Leere, wodurch es herbeygeführt wird, mit einem Sinken des pflanzlichen Hirnlebens verbunden zu seyn und nur hierdurch auf das Athmen zu würken.

§. 559. Am stärksten ist 1) der Einflufs des Hirnlebens auf das Athmen; indem es unmittelbar durch das X, und als Beyhülfe durch das V, VII, IX, XI, XII, Paar seiner Nerven, mittelbar durch fast alle Nerven des Rückenmarks die Bewegungen des Athmens in stetigem Rhythmus, und dadurch den chemischen Hergang desselben schlechthin bedingt. 2) Der Einflufs auf die Verdauung folgt zunächst, und wird dadurch vollbracht, dafs das Gehirn unmittelbar durch das V, VII, IX, X, XII, Nerverpaar auf Ingestion, Reizempfänglichkeit, Verdauungsbewegung und Secretion, mittelbar durch die untersten Rückenmarksnerven auf die Egestion, entfernter und ungleich schwächer durch die Rumpfnerven auf Verdauungsbewegnng und Secretion würkt. Ein direct plastischer Einflufs tritt nur in einzelnen Erscheinungen hervor (§. 320.). 3) Der Blutlauf wird

durch das Gesammtleben des Gehirns modificirt, vornehmlich mittelbar durch den Rumpfnerven.

§. 560. Wir erkennen also, um nun das Ganze zusammenzufassen, daſs dem leiblichen und dem psychischen Leben, wie im Ganzen, so auch in ihren einzelnen Richtungen ein gemeinsamer Begriff zum Grunde liegt, vermöge dessen bestimmte Seelenthätigkeiten und bestimmte plastische Functionen in näherer Beziehung und gegenseitigem Verkehre stehn, während sie alle mit einander im Allgemeinen verknüpft sind. Während also Herz, Lungen und Magen mit allen drey Abtheilungen des Nervensystems zusammenhängen, und durch ihre Functionen mit der Seelenthätigkeit überhaupt, so wie mit dem pflanzlichen Hirnleben in Verbindung stehen, unterscheiden sie sich von einander durch das Mehr oder Weniger dieser Beziehungen. Namentlich ist eine vorwaltende Beziehung des Herzschlages zum Rumpfnerven, zur Plasticität und zum Gefühle; des Athmens zum Rückenmarke, zu der Irritabilität und dem Willen; der Verdauung zum Gehirne, zu der Sensibilität und dem Geiste. Wir stellen die Ergebnisse unsrer Untersuchung in folgendem Schema zusammen:

Einfluſs	der Seele			des Rumpfs		
durch	Gefühl	Wille	Geistesthätigkeit	1. Herzschlag 2. Athmen 3. Verdauung	1. Athmen 2. Verdauung 3. Herzschlag	1. Verdauung 2. Herzschlag 3. Athmen
vermittelst	Rumpfnerven	Rückenmarksnerven	Hirnnerven	Bewegung	Mischung	Kraft
auf	1. Herzschlag 2. Athmen 3. Verdauung	1. Athmen 2. Verdauung 3. Herzschlag	1. Verdauung 2. Herzschlag 3. Athmen	Gefühl	Willen	Geisteskraft.

Einfluſs	des pflanzlichen Hirnlebens	des Rumpfs		
durch		1. Herzschlag 2. Athmen 3. Verdauung	1. Athmen 2. Verdauung 3. Herzschlag	1. Verdauung 2. Herzschlag 3. Athmen
vermittelst		Bewegung	Mischung	Kraft
auf	1. Athmen 2. Verdauung 3. Herzschlag	pflanzliches Hirnleben.		

§. 561. Bey Betrachtung dieses Schemas bieten sich folgende Bemerkungen dar, 1) Das pflanzliche Hirnleben würkt auf die Rumpforgane in demselben Maasstabe, wie der Wille, also verhält sich die psychische Reaction des Gehirns eben so wie die leibliche. 2) Dem Willen entspricht die Mischung, so wie dem Gefühle die Bewegung und dem Geiste die Kraft. 3) Wie die Kraft Receptivität und Spontaneität in sich schliefst, so umfafst der Geist Sinn und Intelligenz: aber im Geiste, so wie in der Kraft, ist die Einheit vorherrschend, und daher ist in den Verhältnissen des Sinnes und des Denkvermögens zu den Rumpforganen kein Unterschied, während im Gemüthe der Gegensatz vorwaltet und deshalb Gefühl und Wille zu den Rumpforganen verschieden sich verhalten, obschon auch hier eine allgemeine Uebereinstimmung und Verwandtschaft sich zeigt, wie denn auch Herzschlag und Athmen unter einander näher verbunden sind, als mit der Verdauung. 4) Der Geist entspricht der Verdauung, insofern er das eigentlich Bildende, und dabey die Radicalfunction der Seele ist, welche aber zunächst nur in die Endlichkeit eindringt und die Einzelnheiten des Planetarischen in sich aufnimmt. Der Wille steht in Beziehung zum Athmen, weil er die freye Einwürkung auf die Aussenwelt darstellt, ein in der Erkenntnifs Gegebenes voraussetzt, in dem gestaltlosen Elemente sich bewegt und so die Blattfunction der Seele darstellt. Das Gefühl aber ist der Stamm der Seele; blofs auf das Subjective gerichtet, nimmt es zunächst den Zustand der Individualität auf, da aber in dieser die allgemeine Weltkraft würkt und sich verkündet, offenbart sich ihm auch das Unendliche, so dafs die höchste Steigerung der Intelligenz, die Vernunft, so wie die höchste Staffel des Willens, die Freyheit, auf ihm beruht: und somit entspricht es dem Herzen. 5) Gefühl und Wille stehn mit den leiblichen Functionen mehr in einem consensuellen Verhältnisse: gewöhnlich werden sie mit ihnen gesteigert, und verstärken dieselben, wenn sie selbst in höherer Thätigkeit begriffen sind; nur bey einer übermäfsigen Würksamkeit treten sie in Antagonismus zu ihnen. Ein solch antagonistisches Verhältnifs zeigt sich in Vergleich mit Jenem viel stärker zwischen Geist und Leib, indem die Geistesthätigkeit früher das leibliche Leben stört und leichter von ihm niedergedrückt wird.

§. 562. Die L e b e r steht in offenbarem Gegensatze zu den Lungen: während diese locker, schwammig, leicht, und der Allgemeinheit des Planeten, dem Luftkreise, zugewendet sind, ist jene das dichteste, schwerste, alle übrigen an Masse übertreffende, mit dem Irdischen und den besondern, gröbern Stoffen in näherer Gemeinschaft stehende Organ. Die Leber ist eine Vorlunge und ein Vorherz: sie empfängt das von dem Fruchtkuchen und den Verdauungsorganen kommende, mit fremdartigen Stoffen beladene Blut, wandelt es um und bildet es in gewissem Grade aus, um es dann durch das Herz an die Lungen zu senden. In ihrer psychischen Bedeutung mufs sie den vereinten Charakter von Herz und Lungen, also von Gefühl und Willen darstellen, aber als im Irdischen und im Reiche der Einzelnheit befangen: sie wird das Organ des Egoismus, des Gefühls der Seele in ihrer Getrenntheit vom Ganzen, und des Triebes derselben, sich in ihrer individuell begränzten Selbstständigkeit zu behaupten, seyn. Sie bewürkt jene Metamorphose des Bluts durch Gallenbildung: selbst brennbar, bereitet sie in ihren, in flammige Büschel verwickelten Haargefäfsen eine scharfe, entzündliche Lauge, welche, theils die Muskeln des

Darms zu kräftigern Bewegungen aufreizend, theils die matte Säure des Speisebreys überwältigend, die Aneignung irdischer Masse befördert und die Magenverdauung vollendet. So steht denn die Leber in Beziehung sowohl zu der in abnormer Aufregung sich aufreibenden organischen Hirnthätigkeit (§. 324), als auch zur Entrüstung der Subjectivität, zu dem Brennbaren der Seele, welches entweder in sprühendem Zorne aufflammt, oder im stillen Brande des Aergers, des Neides, der Eifersucht sich verzehrt, oder in hypochondrischem Streite von Lebenssucht und Lebensüberdrufs sengt (§. 418. 440). Wie die Leidenschaft im Egoismus wurzelt, und von jenen egoistischen Gemüthsbewegungen begleitet wird, so ist auch die Leber mit der Leidenschaftlichkeit überhaupt verwandt, und wie sie durch Gallenbildung in den Verdauungsprocefs eingreift, so stört sie, da hier wieder das antagonistische Verhältnifs sich zeigt (§. 571. 5.) die Geistesthätigkeit, indem sie durch das egoistische Gefühl die Anschauung verdunkelt und durch die Leidenschaftlichkeit die Richtungspuncte verrückt. — Uebrigens dürften wir wohl fragen, ob nicht vielleicht das Hirnfett mit dem Gallenstoffe, so wie mit der Spannung der pflanzlichen Hirnthätigkeit und mit der Leidenschaftlichkeit des Charakters in einem gewissen Verhältnisse steht?

§. 563. Die Haut ist das Gränzorgan für den gesammten Organismus und die individualisirende Schranke (§. 54 — 57), die aber mit dem Universellen der Natur, mit dem Luftkreise in Berührung und Wechselwürkung steht. In so fern sie der eigenmächtigen Bewegung ermangelt und nur eine Entwickelung von Gefäfsen darstellt, ist sie dem Gefühle verwandt, und wie die Scham das lebendige Gefühl der zu Tage tretenden Unvollkommenheit, der individuellen Beschränkung, im Gegensatze zur Vorstellung allgemeiner Vollkommenheit ist, so bezeichnet die Schamröthe die psychische Bedeutung des Hautorgans (§. 444). Dasselbe steht auch mit Muth, Furcht und Schreck, als Beziehungen des individuellen Gefühls zu einer fremden Gewalt, in näherer Beziehung (§. 424. 444). Eine Beziehung zum pflanzlichen Hirnleben findet Statt (§. 278. 332.), ohne sich durch Besonderheiten auszuzeichnen.

§. 564. Keine andre Function steht in so unmittelbarer Beziehung zur Vorstellung ihres Objectes und ihrer Vollziehung näher (§. 421. 442. fg.), als die Geschlechtsfunction; keine andre hat so mächtigen Einflufs auf die Seele, kann sie so ganz erfüllen, so hoch heben und so tief stürzen; keine würkt in gleichem Umfange auf alle Seelenkräfte, und bemächtigt sich so der Gesammtheit derselben (§. 433.). Die Seelenkraft steht also mit der Zeugungskraft in dem nächsten Verkehr, stimmt also im Begriffe mit dieser mehr überein, als mit irgend einer andern organischen Kraft. Bey Beyden ist nämlich Idee und Materie eng verknüpft: die Idee als das Wesentliche, Uranfängliche, Allgemeine, Freye, Treibende, Schaffende; die Materie als das Erscheinende und die Erscheinung Bedingende, als das Vereinzelte, Bildsame und Gebildete. In der Seele taucht die Idee aus der Materie hervor, und in der Zeugung senkt sich die Idee in die Materie ein; dort tritt die lebendige Universalität hervor, indem der Gedanke des Ganzen im Individuum erwacht, und hier erscheint die lebendige Individualität, indem das Ganze der Gattung durch ein neues Individuum sich verwürklicht. *Conceptio* und *conceptus*, Beyde sind, wie der geistvolle Harvey bemerkt, ein göttliches Schaffen, und in der Zeugung spricht sich die Seele des pflanzlichen Lebens in ihrer schöpferischen Kraft am bestimm-

testen und deutlichsten aus. Daher giebt es denn auch im Grunde nur eine und dieselbe Productionskraft, welche sowohl geistig, als auch leiblich würkt. Wie bey dem Thiere mit dem Zeugungstriebe auch der Kunsttrieb erwacht und Beyde gemeinschaftlich den Culminationspunkt des Lebens bezeichnen, so entwickelt sich bey dem Menschen mit der Geschlechtsreife das originelle Talent und der Erfindungsgeist, und die Liebe hat die Poesie zur Begleiterin. Man weifs, wie schon Georg Forster bemerkt, dafs bey den gröfsten Genies im Reiche der Wissenschaft und der schönen Künste, der Politik und der Kriegskunst, die Richtung auf das geschlechtsverhältnifs sehr stark hervortrat. Kennen wir wohl eine originelle und geistvolle Dichtung oder Composition, oder irgend eine grofse Entdeckung, eine wichtige Erfindung, die von einem Castraten oder von einem der Liebe unfähigen Menschen herrührte? — Damit ist nun keinesweges gesagt, dafs beyderley Aeusserungen immer in durchaus gleichem Verhältnisse stünden, denn nirgends ist das Leben an ein einförmiges Verhältnifs gebunden: während die Stammkraft in Allem ist, was schafft, tritt ihre Aeusserung bald in dieser, bald in jener Richtung stärker hervor. So ist der Kunsttrieb der Arbeitsbiene blofs ein Zweig des Zeugungstriebs: während sie Zellen für die Eyer baut, Honig bildet und sammelt, und die Jungen nährt und pflegt, überläfst sie den materiellen Zeugungsact selbst der Königin und den Drohnen. So ist in dem einen Menschen die geistige Schöpfungskraft überwiegend, in dem Andern die leibliche Zeugungskraft, während, wie Plato sagt, Beyde auf ihre Weise nach Unsterblichkeit streben.

§. 565. Dies Streben nach Unsterblichkeit, diese Erhebung zu dem Unendlichen bezeichnet das Wesen des Geschlechtslebens näher. Wie die Begattung die leibliche Vereinigung des Lebens zweyer Individuen zu Erhaltung der Gattung durch gemeinsame Erzeugung eines neuen Individuums ist, so ist die Liebe ihr geistiges Vorbild, als das Einsseyn zweyer Gemüther, welche den Egoismus besiegt haben, um in der Gemeinschaft und gegenseitigen Ergänzung de Begriff der Gattung zu verwürklichen, welcher in der Individualität nur einseitig und unvollkommen ausgedrückt ist. So hat denn die Geschlechtsfunction eine nähere Beziehung zur höhern, universellen Richtung des Gefühls, und dadurch der Seele überhaupt: die Liebe, die menschliche Gesinnung, die Religiosität, und hierdurch die geistige Schöpfungskraft, also überhaupt das Edelste im Menschen, sein Streben nach dem Unendlichen hängt mit der Geschlechtsfunction innig zusammen, und bekommt durch diese sogar den ersten Impuls (§. 422). — Es sind aber die Zeugungsorgane der strengste Gegensatz zum Gehirne: die untersten Zweige vom Rumpfnerven und von den Rückenmarksnerven empfangend, bilden sie den universell plastsichen Pol des Lebens, und indem sie würken, ergreifen sie das ganze Rumpfnervensystem und Rückenmark.

§. 566. Die chemisch-dynamische Einwürkung der Aussenwelt trifft zunächst auf Magen, Lungen und Haut, und breitet sich von da aus über das pflanzliche Hirnleben (§. 295), hierdurch aber auch über die psychische Sphäre aus. Diese Affection des Gehirns wird vermittelt entweder dynamisch durch Veränderung der Lebensthätigkeit der berührten Organe, welche theils unmittelbar, theils durch ihren Einflufs auf den Kreislauf das Gehirn bestimmen: der zehnte Hirnnerve ist der vorzüglichste Leiter solcher Eindrücke (§. 311);

oder materiell, sey es nun durch Uebergang fremder Stoffe in das Blut, oder durch Umändrung der Proportion seiner Elemente (§. 400). Auf beyderley Weise würken gewisse Stoffe specifisch auf das Gehirn, und von hier aus reflectirt sich diese Würkung wieder auf die Rumpforgane: Wein, Opium u. s. w. würkt auf die Blutseite des Gehirns oder auf seine Beziehung zum Blute (§. 244), und durch Reflex von ihm auf das Herz (§. 302); brennstoffige Luftarten und Dämpfe, und rein narkotische Substanzen würken zuerst auf die sensible Seite des Gehirns, und von da aus erst auf die Lungen, denn sie verursachen zuerst Schwindel, Kopfschmerz, Schwäche der Besinnung, Dunkelheit der Vorstellungen, dann erst Asphyxie, und wenn diese vorübergegangen ist, bleiben jene Zufälle noch eine Zeitlang zurück. Die Macht des specifischen Verhältnisses äussert sich selbst bey unmittelbarer Application verschiedner Stoffe auf das Gehirn: Alkohol und Opium würken von da aus auf den Kreislauf, Säuren hingegen auf die willkührlichen Muskeln. (§. 301.)

2. *Leben der Seele im Leibe.*

§. 567. Empfindung und Bewegung sind die äussersten Glieder der Seele, welche die Berührbarkeit mit der Aussenwelt geben, und die directe Einwürkung des Leiblichen auf die Seele, und des Psychischen auf den Leib darstellen. Sie drücken die Einheit des materiellen und psychischen Lebens aus, indem sie die Thätigkeit des einen Gebietes in eine entsprechende Thätigkeit des andern Gebietes umwandeln. Die Organe der Empfindung und Bewegung sind Gebilde, welche ihrem Wesen nach nicht auf Plasticität sich beziehen, sondern nur im Dienste der Seele stehn, die Aussenwerke derselben und gleichsam den psychischen Leib darstellen. Mit der Sensibilität innig verknüpft, und zwar an die Peripherie des Nervensystems gelagert und nach aussen hin ihre Thätigkeit richtend, bilden sie einen directen Gegensatz zum centralen Gehirne.

§. 568. Empfindung und Bewegung giebt die äusserste und niedrigste Sphäre der Seele: aber, wie überall in der Erscheinungswelt das Höhere durch ein Niederes und das Innre durch ein Aeusseres bedingt wird, so ist es diese Sphäre, was den Menschen in der Realität fixirt und die Grundlage seines innern, höhern, selbstständigen Lebens wird. Dies erkennen wir in dem Beyspiele des Schlafs: denn indem hier die Seele sich isolirt, und ihre Beziehung zur Aussenwelt, die Wahrnehmung und willkührliche Bewegung aufgiebt, verliert sie zugleich auch die Klarheit des Selbstbewufstseyns und die Freyheit. Der Schlaf beruht darauf, dafs theils die Spannung zwischen dem Gehirne und dessen Aussenwerken, Muskeln und Sinnesorganen, theils die mit dem Bewufstseyn und der Selbstbestimmung gegebene, auf innerlichen Gegensätzen beruhende Spannung in der Seele selbst gelöset wird. Indem so Alles sich scheidet, und jedes Element seiner eignen Natur sich überläfst, und in sich zurück geht, gewinnt es durch das fortgehende pflanzliche Leben die im Conflicte geschwächte eigenthümliche Kraft wieder: die Gegensätze treten nachmals wieder schärfer und lebendiger hervor, um in neuem Zusammenwürken die Gesammtkraft zu offenbaren, und so wird die geistige Arbeit nach dem Schlafe leicht, die vorher mühsam gewesen war. — Die krankhafte Schläfrigkeit bey Abnormitäten des Gehirns ist das Symptom der beginnenden Auflösung des psychischen Lebens, welche

allmählig zur Betäubung und völligen Indifferenz anwächst, indem die Kraft des pflanzlichen Lebens nicht mehr hinreicht, die normale Differenz hervorzurufen.

a) Empfindung.

§. 569. Die Empfindung ist die lebendige Beziehung der Peripherie zum Centrum des Nervensystems, so dafs sie dort ihren ersten Anstofs, hier ihre Vollendung findet. Sie ist die mit Bewufstseyn und thätiger Aufnahme verbundne Veränderung des Seelenzustandes durch den Leib (§. 427.), die erste Erkenntnifs des Aeussern, welche auf Gegensetzung des afficirten Ichs gegen den Eindruck des Nicht-Ichs beruht. Bey der Empfindung percipirt aber die Seele ihr eignes Gehirn (§. 339.), und so erblickt sie im Spiegel der Aussendinge sich selbst, zunächst nehmlich ihre Affection, dann aber auch ihre Thätigkeit und ihr Wesen. Daher beruht denn auch das Bewufstseyn und alle psychische Entwicklung auf Empfindung, und diese wird durch die Seele bestimmt (§. 445.), so wie sie andrerseits von einer gewissen Weichheit des Gehirns, als einer Fundamentalqualität desselben (§. 475.), abhängig ist (§. 375.).

§. 570. Die Empfindung tritt zuerst hervor als Gemeingefühl, welches als die überwiegende Subjectivität (§. 428.) und als unmittelbare Anschauung vom Zustande unsres leiblichen Daseyns und Würkens die Geburtsstätte der Seele wird. Denn wie diese aus dem pflanzlichen Leben, in welchem sie als eingehüllter Keim und ohne Individualität enthalten ist, sich entwickelt, so ist ihr erstes Erwachen ein Gefühl des organischen Lebens und Daseyns, indem die verschiednen Lebensthätigkeiten in einen Brennpunct zusammenschlagen und das Leben sich selbst Erscheinung wird. Die Seele fühlt ihr Gehirn, und diese Empfindung mufs um so stärker seyn, je reger in ihm oder in einzelnen Theilen desselben die Lebensspannung ist. Eben so wird das Gemeingefühl des Körpers vom Gehirne (§. 339.) und von der Seele bestimmt.

§. 571. Die Sinnenthätigkeit ist eine Steigerung des Gemeingefühls, welche von diesem dadurch sich unterscheidet, dafs sie nicht sowohl den durch die Objecte erregten subjectiven Zustand des Organismus, als vielmehr die Qualität der Objecte selbst zur Anschauung bringt. Also ist nur eine relative Verschiedenheit, welche darin besteht, dafs dort die Erkenntnifs des eignen Körpers, hier die der Aussenwelt überwiegt, während diese dort, und jene hier nicht gänzlich fehlt. Wenn der Sinn mit einem klaren, farblosen, ebnen und dünnen Glase zu vergleichen ist, welches die Lichtstrahlen, ohne ihr Verhältnifs merklich zu ändern, hindurch gehen läfst, so giebt das Gemeingefühl, als ein Glas von den entgegengesetzten Eigenschaften, nur ein trübes Bild, welches mehr dem Organe, als dem Objecte entspricht. Wenn diese beyden Lebensthätigkeiten schon in dieser Hinsicht sich zu einander verhalten, wie Denken und Fühlen, so spricht sich dies Verhältnifs auch darin aus, dafs das Gemeingefühl gleich dem psychischen Gefühle ein Allgemeines ist, und eine Beziehung des ganzen Organismus darstellt, die Sinnenthätigkeit hingegen, wie das Denken, ein Besondres, scharf Begränztes ist, welches nur durch besondre Organe vermittelt wird. Diese Organe zeigen die höchste Entwickelung peripherischer Sensibilität, und verhalten sich zu dem Gehirne, als dem Organe centraler Sensibilität, wie die Vielheit zur Einheit, wie die Einzelnheit zum Ganzen. Bey un-

vollkommner Entwickelung des Centralen wird das Peripherische überwiegend: so ist bey den Hemicephalen die Gesammtheit der Kopfsinne oder das Antlitz entweder absolut, oder doch relativ stärker entwickelt.

§. 572. Die Sinnenthätigkeit ist für die Seele, was die Aufnahme äusserer Stoffe, die Einsaugung und Aneignung für das leibliche Leben ist. Daher sind denn auch die Sinnesorgane den plastischen Organen verwandt, so dafs sie entweder sich an sie anlagern und eine nähere oder entferntere Verbindung mit ihnen eingehn oder doch den allgemeinen Typus derselben wiederholen. Wie nämlich vor dem Rückenmarke in der Höhle des Rumpfs besondre Organe liegen, welche, Jedes auf eigene Weise, zu Erhaltung des Lebens würken, Materie der Aussenwelt aneignend, daraus Blut bildend und durch dieses das Rückenmark bewegend und belebend, so lagern sich vor und unter dem Gehirne die Sinnesorgane als Kopfeingeweide (§. 48.), welche auf gleiche Weise dem Seelenleben dienen. Die Sinnesorgane des Kopfs sind also vergeistigte Eingeweide, wie der Kopf eine Steigerung des Rumpfs und der Schädel eine Potenzierung der Wirbelsäule ist. Wenn in den Rumpfeingeweiden die Gefäfse vorherrschen und die Nerven ihnen blofs zur Erregung und Verknüpfung beygegeben sind, so sind in den Kopfeingeweiden die Nerven das Wesentliche, und die Gefäfse, als Mittel der Erhaltung, das Untergeordnete. Im Rumpfe liegen die verschiedenartigen Organe in einer gemeinschaftlichen Höhle beysammen; die Kopfeingeweide hingegen sind mehr individualisirt, strenger von einander geschieden, und die Knochenwand ist daher hier mehr zersplittert und in einzelne Blasen auseinander gegangen. Aber auch dieser Unterschied ist blofs relativ: auch die Sinnesorgane bilden im Grunde eine gemeinschaftliche Höhle, welche nur durch Zusammenziehung der Uebergangspuncte abgeschnürt ist: so hängt das Auge mit der Nase durch die Thränenwege, die Nase mit der Mundhöhle durch die Gaumenlöcher und den Rachen, der Rachen aber durch die Eustachische Röhre mit dem Ohre zusammen. Auch in dem Verhältnisse der Nerven zeigt sich ein relativer Unterschied. Die Rumpfeingeweide haben ganz eigentlich Zweige des sympathischen Nerven, aber diesen gesellen sich einzelne Fäden von Rückenmarksnerven bey, und es treten der zehnte Hirnnerve, der Zwerchfellnerve und die untern Kreuzbeinnerven hinzu. In den Kopfeingeweiden sind die Hirnnerven das Vorherrschende, aber der Rumpfnerve schickt zu jedem derselben einige Fäden.

§. 573. Es giebt nur Eine Natur und nur Eine Erkenntnifs: so bilden auch die Sinnesorgane, einig in ihrem Wesen als Zugänge der Natur zur Seele, ein eignes zusammenhängendes System. Die einzelnen können also nur Metamorphosen einer und derselben Grundgestalt seyn, und es kann blofs eine relative Verschiedenheit unter ihnen Statt finden. Da sie nun überhaupt die Mittler zwischen der Natur und der Seele sind, so müssen diese ihre eigenthümlichen Umgestaltungen auch den verschiednen Seiten der Natur und der Seele entsprechen: jede einzelne Sinnesart kann nichts Andres seyn, als die Beziehung eines bestimmten Punctes der Leibesoberfläche zu einem bestimmten Puncte des Gehirns, vermittelst deren eine besondre Richtung der allgemeinen Weltkraft mit einer besondern Richtung der Seelenthätigkeit in Verkehr tritt. Einen Sinn erkennen, heifst: seine Eigenthümlichkeit in diesen vier Verhältnissen auffassen.

§. 574. Dieser Gedanke läſst sich in folgende Sätze auflösen. 1) Jedes Sinnesorgan stimmt vermöge seiner Substanz und Organisation mit derjenigen Welterscheinung, zu deren Perception es bestimmt ist, überein, so daſs es dieselbe durch eigene Kraft hervorrufen kann. Das Auge ist nicht bloſs ein Spiegel, welcher die Lichtstrahlen aufnimmt und zu einem Bilde sammelt, sondern es leuchtet auch selbst, wenn es sich im Zustande erhöhter Erregung befindet; das Ohr ist zu Schallschwingungen geeignet, und empfängt sie nicht nur von aussen, sondern erzeugt sie auch selbst; eben so entstehen Empfindungen des Geschmacks oder des Geruchs, wenn die im Salzwasser des Speichels schwimmende Zunge oder die in Durst sich badende Schleimhaut der Nase in ihrer Lebensthätigkeit umgestimmt wird, ohne daſs schmeckende und riechende Stoffe vorhanden sind. diese Uebereinstimmung haben die Physiologen von Galen (*de usu part. lib. VIII. c. 7. p. 167. de adoratus instrumento c. 2. p. 110*) an bis zu Magendie (I. p. 140) anerkannt. — 2) In der Gesammtheit der Sinne muſs sich die Gesammtheit der Weltkräfte oder der verschiednen Formen des allgemeinen Daseyns spiegeln. Dies anerkennend, faſste man zuerst das Verhältniſs zu den Elementen der Körperwelt auf: so lehrte z. B. Aristoteles (*de anim. lib. III. c. 2. p. 399*), das Wasser entspreche dem Auge, die Luft dem Ohre, die Erde dem Tastorgane, die Luft und das Wasser der Nase, das Feuer aber gehöre keinem Sinne an. Ein andres mal wurden, um eine allgemeinere Ansicht zu gewinnen, mit den körperlichen Elementen zugleich die ihnen entsprechenden Elementarkräfte berücksichtigt: so nahm Oken (Abriſs der Naturphilosophie S. 106.) an, das Gefühl entspreche der Erde und der Cohäsion, das Gesicht der Luft und dem Feuer, das Getaste dem Wasser und der Schwere, das Gehör dem Metalle und dem Magnetismus, der Geruch dem Schwefel und der Elektricität, der Geschmack dem Salze und dem Chemismus. Endlich wurden von Troxler (Versuche in der organischen Physik S. 1—114.) die verschiednen Dimensionen von Raum und Zeit als die eigenthümlichen Bedeutungen der Sinne aufgestellt. Es giebt nach ihm drey Raumsinne, welche elektrischer Natur sind: das Getaste entspricht der Länge, das Gefühl der Breite, das Gesicht der Tiefe; und von den Zeitsinnen, welche der Potenz des Magnetismus zufallen, gehört der Geruch der Zukunft, der Geschmack der Gegenwart, das Gehör der Vergangenheit. — 3) Die Sinnesorgane entsprechen dem Gehirne. Selbst in der Structur ist einige Aehnlichkeit zu bemerken: nicht nur sind alle Sinnesorgane des Kopfs Ausbreitungen von Nervensubstanz um mit Flüssigkeit gefüllte Höhlen her, wie das Gehirn (Autenrieth §. 1049.), sondern es finden sich auch Spuren von Uebereinstimmung der einzelnen Sinnesorgane mit den Hirntheilen, welche das Centralende ihrer Nerven enthalten, namentlich bey Thieren, wo die höhere Bedeutung dieser Hirntheile noch nicht entwickelt ist: so sind die Sehhügel der Vögel und Fische hohle Kugeln, wie Augen; die Zitzenfortsätze ähneln der Nase; die Centralenden der Hörnerven zeigen theils Wülstchen, theils bogenförmige Streifen, welche an das Labyrinth erinnern. — 4) Die Sinnesthätigkeiten entsprechen bestimmten Seelenthätigkeiten. Die Sinne sind die Vermittler zwischen Seele und Welt; das, was sie vermitteln, muſs eine bestimmte Verwandtschaft und innre Aehnlichkeit haben: wenn nun verschiedene Formen des äussern Seyns oder der Welt vorhanden sind, welchen eben so viele verschiedne Sinne entsprechen, so müssen dem gemäſs

auch bestimmte Formen des innern Lebens oder der Seele ihnen gegenüberstehn. So haben wir denn bey jedem besondern Sinne seine Verwandtschaft mit besondern Kräften sowohl der Welt, als der Seele aufzufassen. Man hat daher auch längst einzelne Sinne mit bestimmten Seelenthätigkeiten verglichen, aber erst in unsrer Zeit systematische Ansichten davon versucht. So stellt Troxler (a. a. O. S. 205. fgg.) die Seelenthätigkeiten als höhere Potenzen der Sinnenthätigkeiten dar. Die Zeitsinne geben die Geistesthätigkeiten: der Geruch die Ahnung und Erinnerung; der Geschmack die Ueberlegung, die Verstandesfunction, Vergleichung, Urtheil und Schlufs; das Gehör giebt das eigentliche Erkennen, den Tiefsinn. Die Raumsinne hingegen entsprechen der Gemüthsthätigkeit: das Getaste dem Triebe; der Gefühlsinn der Leidenschaft, und das Gesicht dem Wollen.

§. 575. Die Idee solcher Uebereinstimmung (§. 573.) ist also vielseitig anerkannt, aber wohl noch nicht ganz befriedigend durchgeführt worden. Da sie nun ein vorzüglich wichtiges Moment für die Erkenntnifs des Hirnlebens abgiebt, so können wir es nicht ablehnen, einen neuen Versuch zur Lösung dieser Aufgabe zu wagen. Mistrauisch gegen die Phantasie, unternehmen wir es nicht, die Wahrheit im Fluge zu erreichen, sondern suchen, umsichtig, Schritt für Schritt uns ihr zu nähern. Wir vergleichen also zuvörderst die Sinne nach ihren Einzelnheiten unter einander. Da wir aber bald gewahr werden, dafs sie nicht nach einem einzigen Maasstabe beurtheilt werden können, so müssen wir sie aus verschiednen Gesichtspuncten betrachten, von wo aus ihre mannichfaltigen Combinationen uns erscheinen. Gehen wir nun blofs empirisch um unsern Gegenstand herum, so erlangen wir nie die gewisse Ueberzeugung, dafs wir alle mögliche Seiten desselben würklich aufgefafst haben: diese wird uns vielmehr erst dann zu Theil, wenn wir sehen, dafs die bestimmten Standpuncte, die wir empirisch ergriffen haben, in dem Wesen unsres Erkenntnifsvermögens nothwendig begründet, und dafs ausser ihnen keine andern gedenkbar sind. So mögen uns denn die Kategorien, da wir sie als die allgemeinen Formen der Erscheinung im Gebiete der Seele, so wie der Natur, anerkennen, bey Betrachtung der Sinne aus einzelnen Gesichtspuncten leiten.

§. 576. Die innre Quantität oder die Intensität der Lebendigkeit ist verschieden in den einzelnen Gliedern eines Organismus, und diese charakterisiren sich durch solche Verschiedenheit, jedoch so, dafs durch allmählige Abstufung das Eine in das Andre übergeht oder an dasselbe angränzt, und dadurch Alle als zu einem Ganzen gehörig sich erweisen. So bilden nun auch die Sinnesorgane ein gegliedertes System, welches durch eine niedere, mittlere und höhere Stufe sich bezeichnet, und eine stetige Reihe von Formen, welche die fortschreitende Entwickelung und Umbildung einer und derselben Grundgestalt darstellt. a) Vermöge der Gemeinschaftlichkeit ihres Begriffs mit dem der Aneignungsorgane (§. 572.) stimmen sie mit diesen auch in der Entwickelung überein. Bey den niedrigsten Thieren wird die Wechselwürkung mit der Aussenwelt blofs durch die gleichförmige Oberfläche der Haut vollzogen. Eigne Organe der Verdauung und des Athmens erscheinen bey weiterer Entwickelung des Lebens, und zwar so, dafs die äussere Oberfläche zuerst in Knospen, Wärzchen, Vorragungen und Anhänge sich erhebt, hierauf in eine einfache Höhle sich einstülpt, welche sodann in mannichfaltige Höhlun-

gen zerfällt und endlich in einzelne Blasen sich abschnürt, welche neben jenen Vorragungen und Vertiefungen bestehen. Nach demselben Typus schreitet das Sinnesorgan als eine Entwickelung der Haut fort, sich immer mehr vervielfachend, abscheidend und nach innen ziehend. Die Haut ist das Begränzende der Individualität, und doch das Angränzende an die Welt: so ist in ihr das Gemeingefühl, als die Wurzel der Sinnesthätigkeit, das Selbstgefühl, auf welchem die Empfindung des Aeussern beruht, gesteigert, und diese tritt in ihrer ersten Form, als Gefühlsinn, auf: den Zustand des Gränzgebildes erkennend, erkennen wir das, was diesen Zustand erregt, das Aeussere. Diese allgemeine Würksamkeit modificirt und entwickelt sich mit dem Erscheinen specifischer Gestaltungen. Die erste derselben ist die tastende Hervorragung, deren Form bey niedern Thieren selbst noch im Auge und Ohre sich erhält, wie man denn schon seit langer Zeit alle übrigen Sinne als weitere Ausbildungen des Tastsinnes betrachtet hat (*Casserius pen. taesthesion p. 2. Vieussens c. 21. p. 127.*). Dann folgt die Mundhöhle mit der Zunge, als einer grofsen Papille, welche durch Muskeln und eine Duplicatur der Schleimhaut gebildet wird, und kleinere Papillen, gleichsam als Wiederholungen der ursprünglichen Krystallisationsform, trägt. Hierauf bildet die in mehrere Vertiefungen und Abtheilungen sich zusammenziehende Schleimhaut das Geruchorgan. Endlich schliefst sich das eigentliche Sinnesorgan im Auge und Ohre in eigene Blasen ab, welche von der einen Seite der Aussenwelt, dem Lichte und dem Schalle, auf der andern der Innenwelt, dem Gehirne zugewendet sind, und schafft sich in seiner Umgebung eigene, die Sensation vorbereitende und vermittelnde Sphären; Einstülpungen und Vorragungen bilden nur den äussern Bezirk dieser am individuellsten ausgebildeten Sinnesorgane. b) Die Mannichfaltigkeit und Zartheit der Gebilde nimmt in dieser Reihe fortschreitend zu, so dafs sie im Auge ihre höchste Stufe erreicht. c) Dem entspricht auch die Gemeinschaft mit dem Gehirne vermittelst der Arterien: das Geschmackorgan erhält blofs zwey, von der äussern Kopfarterie, das Geruchorgan bekommt seine Hauptzweige von derselben, aber zu diesen treten schon einige Zweige von der Gehirnarterie; das Auge und das Ohr endlich empfangen ihre Hauptzweige von den Gehirnarterien, und blofs in ihrem äussern Bezirke kleine Zweige von der äussern Kopfarterie. d) Wir sehen ferner in dieser Reihe eine stetige Zunahme der Nervensubstanz und eine fortschreitende Vereinfachung der Nervenstämme. Die Haut des Rumpfs ist verhältnifsmäfsig am ärmsten an Nerven, aber diese gehen von da aus in alle Nervenpaare des Rückenmarks ein; die Fingerspitzen haben mehr Nerven, und diese vereinen sich mit fünf Paaren der Rückenmarksnerven; das Geschmaksorgan hat noch mehr, und sie sammeln sich von da aus in zwey Paare (den fünften und neunten Hirnnerven), stärker treten die Nerven im Geruchorgane hervor, und sie vereinen sich in zwey Paare (das erste und fünfte des Gehirns); sie werden noch mehr überwiegend in der sensibeln Sphäre des Hörorgans, und sammeln sich zunächst in zwey Aeste, welche endlich in einen Stamm verschmelzen; das entschiedenste Uebergewicht haben sie endlich in der sensibeln Sphäre des Auges, und sie treten von da aus sogleich in einen einzigen Stamm zusammen. Wir erkennen also ein Fortschreiten sowohl in der Mannichfaltigkeit der äussern Gebilde, als auch in der Macht und Einheit der Nerven. — Auch in der Natur der Sinnesgegenstände bemerken wir eine entsprechende Stufenfolge, und

zwar e) eine fortschreitende Abnahme der Körperlichkeit. Für das Getaste ist das Feste, Geronnene, Starre das eigentliche Object; für den Geschmack das Schmelzende, sich Lösende, sich Verflüssigende; für den Geruch das Duftige, Flüchtige; für das Gehör die bloſse Bewegung der Materie; für das Gesicht eine Welterscheinung, die mit palpabeln Stoffen nichts gemein hat. f) So bedürfen auch die niedern Sinne der unmittelbaren Berührung der Objecte: der tastbare und schmeckende Körper muſs in räumlicher Nähe liegen, und wir erkennen ihn unmittelbar; der riechende, schallende und leuchtende Körper sendet seine Würksamkeit aus, und wir erkennen ihn mittelbar durch Duft, Schall und Licht: der Schall reicht weiter, als der Duft, das Licht weiter, als der Schall. Um deutlich gesehen zu werden, muſs der sichtbare Körper in einer gewissen Entfernung vom Auge seyn. Der Abnahme der Körperlichkeit entspricht Zunahme des Umfanges der Würksamkeit.

§. 577. Wenn wir so die Sinne und ihre Objecte als eine fortlaufende Reihe erkannt haben, so gewinnt diese Ansicht an Festigkeit, wenn wir bemerken, daſs je zwey an einander gränzende Glieder dieser Reihe in ihrer allgemeinen Qualität mit einander übereinstimmen und daſs dadurch drey qualitativ verschiedene Stufen bezeichnet werden. a) Das Object für Gefühl und Getast ist das Aeussere der Leiblichkeit, die erscheinende Raumerfüllung, die mechanische Qualität der Körper. Wir percipiren durch das Gefühl die Cohäsion und die Gestalt der Körper, insofern sie widerstrebend, drückend, stechend u. s. w. gegen unsern Körper andringen, die Schwere derselben, insofern sie ihn zusammendrücken, und die Wärme, insofern sie ihn expandiren; das Getaste aber ist nur eine schärfere Perception der Cohäsion und der Gestalt. — Im Geschmacke und Geruche wird das Innre der Leiblichkeit, das Verhältniſs der Stoffe, die Verschiedenartigkeit der in einer gemeinschaftlichen Raumerfüllung begriffenen Elemente, die chemische Natur aufgefaſst. Jedes Element ist an sich weder riechbar, noch schmeckbar, sondern wird es erst in seiner Verbindung mit einem andern; und eben so entstehen diese Sensationen erst im chemischen Gegensatze des Schmeckbaren und Riechbaren gegen das schmeckende und riechende Organ. Die Cohäsion hat Einfluſs darauf, insofern sie die chemische Wechselwürkung bedingt, ist aber nicht das Wesentliche: auch Steine und Metalle sind riechbar und schmeckbar, insofern sie einer chemischen Wechselwürkung mit unsern Organen fähig sind. — Im Sehen und Hören werden Thätigkeiten der Körper aufgefaſst, welche durch mechanische und chemische Eigenschaften bestimmt sind, auch dergleichen Veränderungen herbeyführen, aber doch nicht mit ihnen identisch sind, vielmehr in einem dynamischen Zustande der Materie bestehen. — b) Diese Abtheilung findet sich im Baue der Sinnesorgane wieder. Die mechanischen Sinnesorgane liegen offen auf der äussern Haut; die chemischen sind aus Schleimhaut gebildet, und stellen Höhlen mit zwey Oeffnungen dar, durch welche die Stoffe hindurchgehen; die dynamischen bestehen aus häutigen Ausbreitungen der Nerven in Form von Blasen, welche die äussern Eindrücke nur mittelbar durch vorliegende äussere Gebilde empfangen. Die Dimension der Länge bezeichnet die Gestaltung der Tastorgane, die der Breite die Flächen der chemischen Sinnesorgane, die der Tiefe die Kugelform der dynamischen: in den erstern erscheint die Form des Magnetismus, in den zweyten die der Elektricität und der chemischen Wechselwürkung, in

den dritten die des Schalles, des Lichtes, der Wärme. Vermöge ihrer grössern Zartheit und ihrer zusammengesetztern Organisation wird die Thätigkeit der dynamischen Sinne leichter gestört, und kommt ihr Verlust häufiger vor. — c) Die chemischen Sinne beziehen sich unmittelbar auf die plastische Thätigkeit der Rumpforgane, auf die leibliche Assimilation, und ihre Organe sind würkliche Fortsetzungen der Rumpfhöhlen. Die dynamischen Sinne stehen nicht in unmittelbarem Dienste der Plasticität, sondern vielmehr in dem der Seele, und werden daher auch mehr durch den Zustand des Gehirns bestimmt. — d) Die chemischen Sinne stehen dem Gemeingefühle näher, die dynamischen dem Bewufstseyn; das Erlöschen des Letztern beginnt mit Verdunkelung und Aufhebung des Gehörs und Gesichts. Die Erstern geben mehr subjective Vorstellungen, mehr Erkenntnifs der Veränderungen, welche die Körper in unsrer Substanz hervorbringen; sie sind die Wächter des Rumpfs und seines plastischen Lebens; darum sind sie auch dunkler, verworrener, nicht so bestimmt aufzufassen, und so scharf zu bezeichnen; bey ihnen ist mehr Idinosynkrasie, weniger Uebereinstimmung des Urtheils, als bey den höhern Sinnen. Die dynamischen Sinne geben mehr objective Erkenntnifs und bestimmtere Vorstellungen von der Natur der Gegenstände; sie empfangen nicht blofs einen Gesammteindruck, wie die chemischen, sondern fassen auch die verschiednen Momente auf, die Gestalt, die Farbe, die Gröfse, die Entfernung, oder den Klang, den Ton, die Harmonie und den Rhythmus. — Die chemischen Sinne erregen demnach auch blofs das Gemeingefühl als thierische Lust oder Unlust; ihre Objecte sind blofs angenehm oder widrig. Die dynamischen Sinne hängen mit der Anschauung des Ideals zusammen, und durch sie sucht die Seele die Verwürklichung der in der Idee ihr vorschwebenden Schönheit. In Mund und Nase spricht sich die Sinnlichkeit aus, im Auge und Gehöre die Geistigkeit. — Das Tasten beruht blofs auf willkührlicher Bewegung; die chemischen Sinne werden durch die Ingestionsbewegungen des Einathmens, Kauens und Schluckens vermittelt; bey den dynamischen Sinnen würkt der Wille mehr als Aufmerksamkeit.

§. 578. Nach der Kategorie der **Modalität** scheiden sich die Sinne in zwey Abtheilungen: in active, welche mit der Selbstbestimmung, mit der wollenden Kraft in näherer Verbindung stehn, und in passive, welche mehr der Receptivität der Seele und dem pflanzlichen Hirnleben verwandt sind. a) Getast, Geschmack, Gesicht sind willkührliche Sinne: es hängt von uns ab, ob wir sie wollen würken lassen, oder ob wir sie von den Objecten zurückziehn und diesen den Zugang zu ihnen verschliefsen wollen; so behandeln diese Sinne ihre Objecte auch mit einer gewissen Freyheit, und untersuchen sie durch Selbstthätigkeit, indem sie bald auf diesen, bald auf jenen Punct derselben sich richten, und so, die Einzelnheiten nach einander auffassend, endlich vom Ganzen Besitz nehmen. Dagegen drängen sich die Objecte dem Gefühle, dem Geruche und dem Gehöre auf, da die Organe dieser Sinne weder, durch den Willen bestimmt, unmittelbar und durch eigne Thätigkeit ihre Objecte aufsuchen, noch auf mannichfaltige Weise mit ihnen in Berührung treten, noch auch gegen dieselben sich verschliefsen können, sondern willenlos aufnehmen und bey der Perception passiv sich verhalten; die Thätigkeit andrer Bewegungsorgane, namentlich des Kopfs und der Glieder, mufs ihnen zu Hülfe kommen,

um die Annäherung, Untersuchung oder Zurückziehung zu vermitteln. Das passive Gehör dauert häufig in der Ohnmacht und im Scheintode fort; wo die Würkung nach aussen aufgehoben ist. — b) Die activen Sinne offenbaren viel lebhafter, als die passiven, den Zustand der Hirnthätigkeit und des psychischen Lebens. Nur bey Thieren, wo die Sinne sich noch nicht ganz differenzirt und geschieden, also auch noch nicht ihre volle Bedeutung und ganze Eigenthümlichkeit erlangt haben, verkündigen Haut, Nase und Ohr die innern Empfindungen deutlicher; bey dem Menschen geben sie theils gar keinen, theils nur einen schwachen Ausdruck des augenblicklichen Seelenzustandes. Dagegen werden hier die obern Gliedmaafsen mit den Tastorganen die willkührlichen und unwillkührlichen Verkündiger der Empfindung und des Verlangens; sie geben die Zeichen- oder Raumsprache, indem sie durch ihre Bewegungen in den Raum hinein zeichnen oder auf die räumlichen Beziehungen der Körper hindeuten, und bilden so den sprechendsten Theil der Pantomime. Die Antlitzmuskeln, welche die eigentliche Mimik geben, gehören blofs dem Munde zu: dieser ist das Centrum, welches sie ringförmig umlagern, und in welches sie als convergirende Strahlen von allen Seiten her zusammentreten. Noch mehr, als dieser Vorhof des Geschmackorgans verkündigt Letztres selbst den innern Zustand: die Zunge wird das Organ der Tonsprache, welche in bestimmten Symbolen die Vorstellungen, ihren Gang und ihre Verknüpfung bezeichnet. Im Auge aber spricht die Seele unmittelbar zu uns; schon das Thier blickt instinctmäfsig mehr nach dem Auge seines Feindes, als nach seinen Waffen, und der Mensch tauscht in Wechselblicken seine Gefühle um. Betrachten wir mit Aufmerksamkeit, um von dem Auge eines Leichnams oder eines Blödsinnigen zu schweigen, das Auge eines neugebornen Kindes, so finden wir hier bey aller Lebendigkeit eine unbeschreibliche Leere, Unbedeutendheit und Seelenlosigkeit; bey jeder regern und lebendigern Seelenthäligkeit ändert sich der Ausdruck des Auges. Bey Thieren leuchtet und blitzt es würklich, wenn sie von einer heftigen Begierde ergriffen oder zornig sind. Aber es hat auch bey den verschiednen Gemüthszuständen, abgesehen von seinen Bewegungen und von seiner Feuchtigkeit, einen Ausdruck, den wir Alle verstehen, und den wir doch nicht auf bestimmte leibliche Veränderungen zurückführen, also auch nicht mit Worten bezeichnen können. Und wie hier die Sprache zu schwach ist, den Sinn des Auges wieder zu geben, so verkündigt auch die Seele durch dasselbe die Gefühle, welche zu tief, zu innig sind, als dafs sie in Worte sich fassen liefsen: Blicke sprechen, wo die Zunge verstummen mufs. — Das Feuer des Auges bezeichnet aber nicht sowohl die Stärke, als vielmehr die Regsamkeit und Beweglichkeit der Seele, und somit auch das pflanzliche Hirnleben. Bey der Manie wird das Auge wild, blitzend, funkelnd, vorgequollen, starr oder rollend, roth und entzündet. — Uebrigens bemerken wir noch, dafs bey den activen Sinnesorganen die Drüsenbildung stärker hervortritt, als bey den passiven: schon unter den Nägeln findet eine stärkere, talgige Absonderung Statt, als in der übrigen Haut, und während Ohr und Nase blofs Talggruben in ihrem Umkreise haben, lagern sich an das Auge und an die Zunge die Thränen- und Speicheldrüsen, deren Absonderung durch bestimmte momentane Gemüthszustände verstärkt wird und dadurch ein psychisches Zeichen abgiebt. — Da nun die activen Sinne zugleich die mimischen sind, so werden wir in ihnen überhaupt

ein stärkeres Hervortreten nach aussen anerkennen müssen, welches sich theils als grössere Freyheit, theils als stärkere unwillkührliche Verkündigung des Seelenzustandes oder des Hirnlebens offenbart, und sowohl auf unsre Erkenntnifs der Welt, als auch auf die Erkennbarkeit unsres innern Lebens sich bezieht. — c) Eine Eigenthümlichkeit der passiven Hirnsinne ist ihre unmittelbare Nähe am Gehirne. Während der Sehnerve und die Geschmacksnerven aus den Schädelknochen hervortreten, um in Höhlen, welche gröfstentheils von Antlitzknochen gebildet werden, sich auszubreiten, verharren Riechnerve und Hörnerve innerhalb der ihnen entsprechenden Schädelknochen: die äussere und innre Tafel dieser Knochen weichen von einander, und innerhalb der so entstandenen Zwischenräume entwickeln sich die Sinnesorgane; die Schädelknochen werden hier zu Riechbeinen und Hörbeinen. Auf eine ähnliche Weise ist auch der Tastsinn dem Rückenmarke mehr entrückt, während das Gemeingefühl mit dem Rumpfnerven mehr zusammentrifft. — d) Bey solcher räumlichen Nähe würken die passiven Sinne auch stärker, als die activen, auf das Unwillkührliche der Seele, auf den Grad ihrer Lebendigkeit und auf ihre Stimmung, mithin auf das pflanzliche Hirnleben ein. Nichts würkt so mächtig auf dieses, als der Geruch. Die Riechstoffe beleben die gesammte Nerventhätigkeit, stellen bey Ohnmachten, Krämpfen, Nervenfiebern das erloschne Bewufstseyn wieder her, und bewürken durch zu starke Reizung Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Schlagflufs. Der Schnupftaback erregt die Seelenthätigkeit, belebt die Phantasie, beschleunigt den Gang der Vorstellungen, schärft das Urtheil, und erheitert. Verrückte sind gierig nach ihm, so lange sie noch das Bedürfnifs dunkel fühlen, ihre psychische Thätigkeit zu steigern. Bey stark entwickeltem Geruchsinne ist gewöhnlich die Seele sehr reizbar und lebendig. Ja es scheint, als ob die Luft selbst nach ihrer Mischung, unabhängig vom Dufte, durch die Nasennerven auf das Gehirn würke, und als ob die Nase eine Hirnlunge oder Hirnkieme sey, und ihre Nerven in Luft sich baden, um das Gehirn zu erquicken. Bey verstopfter Nase athmet man eben so viel Luft durch den Mund ein; doch diese Mundathmung ersetzt die Nasenathmung zwar für die Lungen, aber nicht für das Gehirn: der Kopf wird dabey schwer, und die Denkkraft träge und stumpf. Wenn man, ruhig sitzend, eine geraume Zeitlang häufig und stark blofs durch die Nase geathmet hat, so bekommt man ein eignes Gefühl im Kopfe, fast wie Schwindel, und eine Neigung zum Gähnen. Die Belebung, die wir an Thieren, z. B. Pferden, wahrnehmen, wenn sie aus Stall und Stadt ins freye kommen, beruht vorzüglich auf dem Kützel, welchen die Luft in der Nase hervorbringt, wie man theils aus ihren Bewegungen von Nase und Kopf, theils aus dem Einflusse erkennt, welchen die Beschaffenheit der Luft und die Richtung gegen den Wind dabey zeigt. Man hat gesehen, dafs nach Ausrottung von Nasenpolypen die plötzlich wieder hergestellte Einwürkung der Luft eine Ohnmacht verursachte, die nicht eher aufhörte, als bis das Nasenloch mit Charpie verstopft worden war (*Scorpa adnotatt. p. 52.*). — Auch das Gehör hat eine ähnliche Würkung auf das Hirnleben, die zwar nicht so mächtig ist, als die des Geruchs, aber sich nicht verkennen läfst, besonders wenn wir sie mit der des Gesichts vergleichen. Schläfrigkeit und Trägheit, so wie auch die auf Abnormitäten des Gehirns beruhende Betäubung, wird weniger durch starke Beleuchtung, als durch starken Schall verscheucht; die laute Rede ermuntert, und setzt, unabhängig

von ihrem Inhalte, den Zuhörer in eine ihm wohlthuende Spannung und Erregung, vermöge deren er den Sinn leichter faſst und in seinen Empfindungen leichter folgt. Im stumpfsinnigen Typhus würkt es allemal wohlthätig, wenn der Arzt den Kranken mit lauter, kräftiger Stimme anredet, und ihn dadurch aus seiner Betäubung oder aus seinen Phantasieen aufstört und zu sich bringt, während das Licht ungleich weniger leistet. Die Blendung, welche ein zu starkes Licht hervorbringt, beschränkt sich auf das Auge; dagegen der zu starke Schall afficirt nicht bloſs das Gehör, sondern würkt gleich einer Hirnerschütterung, macht ein Gefühl von Sausen im ganzen Kopfe, eine Verwirrung der Vorstellungen und eine Verdunklung des Bewuſstseyns: daher bezeichnet auch der Sprachgebrauch die Bewuſstlosigkeit als Betäubung. Eine Störung des pflanzlichen Hirnlebens afficirt auch das Gehör, so wie auch der Schwerhörige von jedem Verdrusse oder von jeder Geistesanstrengung Nachtheil für sein Gehör empfindet, und die Blödsinnigen meist schwerhörig sind. — Auch der passive Fühlsinn steht mit dem pflanzlichen Hirnleben in einer nähern Verbindung, weshalb denn auch das Schütteln zu den würksamsten Mitteln gehört, um aus dem Schlafe und der Betäubung zu wecken. Eben so macht der Druck mäſsig knapp anliegender Kleidungsstücke muntrer, heitrer, thätiger, muthiger, und stört den Schlaf. — e) Raum und Zeit sind die nothwendigen Formen alles Endlichen, Sinnlichen: doch ist an der einen Erscheinung das Räumliche, an der andern das Zeitliche überwiegend. Bey den activen Sinnen ist der Conflick von der Art, daſs das beharrliche Seyn die Räumlichkeit, auf die Seite der Aussenwelt, die Thätigkeit oder die Erscheinung in der Zeit auf die Seite des Organismus fällt. Wie die activen Sinne mit dem eigentlich räumlichen Leben des Organismus, mit der willkührlichen Bewegung, näher zusammenhängen, und wie sie selbst mehr offen liegen, ihren Mechanismus klärer zeigen, und dabey den Zustand ihrer Lebensthätigkeit, so wie den der Seele, äusserlich offenbaren, so sind sie mit dem vorzüglich Aeussern, mit dem Räumlichen an den Dingen beschäftigt: sie sind vorzugsweise Raumsinne. Das Tastbare, Sichtbare kündigt sich uns zunächst als eine Hemmung unsrer Thätigkeit, als Raumerfüllendes, Materielles an; Getast, Geschmack und Gesicht erkennen also ganz eigentlich das Leibliche und Räumliche. Das Gegentheil findet bey den passiven Sinnen Statt: dem offnen, durchsichtigen, klaren Auge steht das nach innen versenkte, verborgene, dunkle Gehörorgan gegenüber; in Vergleich gegen die frey hervortretende Zunge ist das Geruchorgan mehr versteckt; und während im Tastorgane die Nerven über die Fläche der Haut in Papillen hervorragan, bleiben sie da, wo bloſs der Gefühlsinn waltet, mehr in der Tiefe. Die Objecte der passiven Sinne, Wärme, Ausdünstung, Schall, sind untastbar und unsichtbar; sie sind bloſse Zustände, Thätigkeiten, also Erscheinungen in der Zeit. Die passiven Sinne sind also Zeitsinne: sie erkennen nicht das Leibliche selbst, sondern das Zeitliche, den thätigen Zustand am Leiblichen. — Vergleichen wir nun die Zeitsinne unter einander, so bemerken wir, daſs wir durch den Schall die Kunde von einer Begebenheit erlangen: wir erfahren dadurch etwas Geschehenes, eine Bewegung, welche Statt gefunden hat, welche in dem Momente, wo wir den Schall percipiren, schon vergangen ist und bloſs in ihren Würkungen noch fortdauert. Durch den Duft verkündigen sich die Körper aus der Ferne; ehe wir in ihre unmittelbare Nähe gelangen, und sie sehen, tasten, schmecken können,

tritt der Duft als ihr Vorbote an uns. Das Gefühl aber erkennt, was mit unsrem Körper in diesem Momente in würklicher Wechselwürkung steht. Sonach entsprechen die Zeitsinne auch den drey Formen der Zeit: das Gefühl der Gegenwart, der Geruch der Zukunft, das Gehör der Vergangenheit. — In den Raumsinnen finden sich die drey Dimensionen des Raums sowohl in der Gestalt der Organe, als auch in der Form der Erkenntnifs ausgedrückt. Im Tastorgane ist die Länge überwiegend, und ihm wird das ausser einander Liegen der Dinge die Ausdehnung offenbar. Das Geschmackorgan ist nach der Dimension der Breite gestaltet und erkennt durch Flächenwürkung das an einander der Dinge, das Verhältnifs der Stoffe in chemischer Wechselwürkung. Das Auge endlich ist nach der Dimension der Tiefe gebildet; es durchdringt die Körper, welche als durchsichtige Mittel seine Thätigkeit schlechthin bedingen und erkennt erst den dem Lichte widerstrebenden Hintergrund; es nimmt also die Dinge wahr, wie sie in einander und zugleich ausser einander bestehen.

§. 579. Wie die Quantität blofs den allgemeinsten Charakter der Sinne ausdrückt, so bezeichnet die Relation die Eigenthümlichkeit derselben am schärfsten, indem sie die Richtung auf eine bestimmte Welterscheinung, so wie auf eine bestimmte Seite des Lebens, und zwar theils auf eine Rumpffunction, theils auf eine psychische Kraft darstellt. Unsre Aufgabe wird es demnach seyn, diese drey empirisch aufgefafsten Beziehungen unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunct zu stellen, und die Uebereinstimmung derselben zu erkennen. Wir wollen daher die Sinne in dieser Hinsicht einzeln betrachten (§. 580—585.), dann aber die vierte Beziehung, nämlich die Verwandtschaft der Sinne unter einander nach ihren Centralpuncten untersuchen (§. 586—589.). Die empirische Auffassung ihrer vorwaltenden Beziehungen wird uns nur dann gelingen, wenn wir die nach dem Charakter der Quantität einander zunächst stehenden Sinne vergleichen. Zur Erfahrung, in Betreff der psychischen Beziehung, rechnen wir auch den Sprachgebrauch. Die Sprache entlehnt nämlich die Bezeichnung der Geistesthätigkeiten und Gemüthszustände von den Sinnesthätigkeiten und Bewegungen, und in der Wahl dieser Vergleichungen spricht sich die Vorstellungsweise der Völker von dem Zusammenhange zwischen Innrem und Aeufsrem aus. So finden wir denn in der Uebersicht dieser Bezeichnungen verschiedner Sprachen Thatsachen aus der Geschichte des menschlichen Geistes, welche es wohl verdienen, mit den Ergebnissen unsrer anderweitigen Forschungen zusammengestellt zu werden. Denn wenn auch die Sprachen zu einer Zeit, wo die Einsicht in die Welterscheinungen, und die Sonderung der Seelenzustände sehr unvollkommen war, sich bildeten, und im Munde der Völker mancherley zufällige Richtungen erhielten, so verkündet sich in ihnen doch auch eine Ahnung der Wahrheit, und wenn gleich kein Abwägen der Bestimmungsgründe mit hellem Bewufstseyn Statt fand, so führte doch das unbefangene Gefühl durch solches Dunkel oft sicher genug zur Wahl des Passenden und Richtigen.

§. 580. Der Fühlsinn erkennt das fremde Daseyn, insofern es eine Veränderung im Zustande unsres Körpers hervorbringt, und nach seinen allgemeinsten Eigenschaften, nach seiner Schwere, Festigkeit, Wärme, kurz, nach seiner bewegenden Kraft und nach der Expansion oder Contraction, welche diese im Organismus erregt. Die bewegende

Kraft ist die erste und elementarische Aeusserung der Materie, und der Fühlsinn, welcher den Charakter der Passivität und Subjectivität hat, steht unter den Sinnen zu unterst und macht den Uebergang vom Gemeingefühle zu denselben aus. Er giebt mehr eine Stimmung, indem er bald einen Zustand der Belebung und Rüstigkeit, bald der Trägheit und Schlaffheit hervorruft, aber verschafft nur eine vage und unbestimmte Kenntnifs der Objecte. So entspricht er denn der Receptivität der Seele, insofern dieselbe die Einzelnheiten auffafst, und auf die eigne Subjectivität sich bezieht. Die allgemeine Fähigkeit, psychisch afficirt zu werden, hat gar keine andre Benennung, als die von diesem Sinne entlehnte. Wie er denn nun die allgemeine Empfänglichkeit der Seele von Seiten ihrer individuellen Subjectivität bezeichnet, so steht er in näherem Verkehr auch nur mit demjenigen Organe, welches bey der Allgemeinheit seines Baues und seines Lebens die Begränztheit unsres Leibes, die Individualität unsres Organismus ausdrückt und die pflanzliche Wechselwürkung mit der Aussenwelt vermittelt, nämlich dem gesammten Hautorgane, und namentlich der äussern Haut.

§. 581. Der Tastsinn dagegen ist activ, durch willkührliche Bewegung vermittelt, und mimisch. Bey ihm ist das Gefühl der Lust und Unlust geringer, eine subjective Aenderung des psychischen Zustandes kaum bemerklich, und dagegen die Beziehung zur objectiven Erkenntnifs überwiegend. Ganz in Selbstthätigkeit bestehend, hängt er gar nicht mit Rumpfeingeweiden, sondern nur mit Gliedmaafsen und Bewegungsorganen zusammen, und so wird er auch mit der psychischen Spontaneität in Verbindung stehn. Sein Object ist nicht Expansion und Contraction, sondern Expandirtes und Contrahirtes, nicht die thätige, sondern die gehemmte Bewegung, das Fixirte, Begränzte: wie nun das Begränzen das eigenthümliche Geschäft des Geistes ist, so wird er diesem angehören. Da aber das Tastbare die individuelle Begränztheit der Körper darstellt, so wird der Tastsinn der die Einzelnheiten der Dinge sich unterwerfenden und beherrschenden Spontaneität des Geistes, dem Vermögen, die Erscheinungen nach ihrer Besonderheit zu erkennen, entsprechen. Die Ausdrücke, die man von den Bewegungen der Gliedmaafsen und Tastorgane auf Seelenthätigkeiten überträgt, deuten theils auf eine Selbstthätigkeit der Seele in der Erkenntnifs, welche ihres Gegenstandes sich bemeistert, theils auf die Beschaffenheit eines Gegenstandes, vermöge deren er als Einzelnes und bestimmt Begränztes von allen Seiten sich erkennen, nach seinen Ursachen und Würkungen sich übersehen, und so von der freyen Seelenthätigkeit sich behandeln läfst. Dieser Sinn liegt in dem deutschen „Fassen“ und „Begreifen“; nur das Einzelne aber können wir in seinem Ursprunge und seinen Folgen, in seinen Ursachen und Würkungen erkennen, können wir fassen und begreifen. Aehnliches liegt in den Ausdrücken „*συλλαμβανειν*,“ *capere*, *concipere*, *comprehendere*.“ Der „Begriff“ ist die Gesammtheit der Eigenschaften eines Wesens, in einem Gedanken zusammengefafst. „Sich fassen, *αναλαμβανεσθαι ἑαυτον*, *se recipere*“ heifst: seine Freyheit und Selbstthätigkeit im Andrange stürmischer Gefühle behaupten. „*Intelligere*“ ist ursprünglich ein auf Unterscheiden sich stützendes freyes Auslesen. „*Λογοσ*“ ist ursprünglich ein Sammeln und Verknüpfen, und „*νοῦσ*“ (von *νεω*) eine selbstthätige Bewegung im Gehen und Sammeln. Ueber etwas „stehen“, einer Sache „vorstehen“, so wie eine Sache zu „stellen“ und mit andern in Verbindung zu setzen

vermögen, ist dem Begreifen und Innehaben verwandt. „Ἐπίσταμαι“ ursprünglich: ich stehe an oder über etwas, heifst dann: ich bin einer Sache kundig, und weifs sie zu handhaben. „Συνίημι,“ ursprünglich: ich stelle zusammen, heifst dann: ich begreife, verstehe. „Verstehen“ selbst bedeutet eine Sache inne haben, ihrer Meister geworden seyn und sie zu behandeln vermögen, dann die Bedeutung eines Zeichens, sey es Rede oder Bild u. s. w., fassen und so sich der Erscheinung bemächtigen. Hatte man eine Zeitlang, dem Namen, wie der That nach, den Verstand dem gesammten Erkenntnifsvermögen gleich gesetzt, so hat man ihn gegenwärtig auf seine ursprüngliche Bedeutung zurückgeführt, und ihn auf den Kreis des Begreifens verwiesen, über welchen er sich nicht zu erheben vermag. — Nehmen ist eine Activität der Tastorgane, jedoch nicht ganz in gleichem Grade activ, als das Ergreifen und Fassen, sondern zum Theil mehr das Empfangen eines Gegebenen. „Vernehmen“ hiefs im Deutschen anfänglich überhaupt: Eindrücke aufnehmen, wie *percipere*, und wurde für alle Sinneswahrnehmungen ohne Unterschied gebraucht. Auf das Geistige übergetragen, bezeichnet es aber, mit dem Verstehen verglichen, weniger ein selbstthätiges Erfassen, als vielmehr das Empfangen eines Gegebenen in der Erkenntnifs; weniger ein deutliches Kennen des Ursprungs und Zusammenhangs, als vielmehr ein Anschauen des aus entlegenerer Quelle Hervorgegangenen. Darum war es denn auch sehr treffend, wenn sinnige Deutsche das Vermögen der Urgedanken, die Kraft, die Wurzel alles Seyns und den letzten Grund der Erscheinungen anzuschauen, als Vernunft bezeichneten, während der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens darunter nur die Kraft versteht, mit Bewufstseyn seiner Individualität und mit Ueberlegung der einzelnen Umstände zu erkennen, und dadurch sich zum Handeln zu bestimmen. So drückt man mit „Benehmen“ die Art aus, wie wir unsre Individualität den gegenwärtigen einzelnen Umständen gegenüber stellen und anpassen.

§. 582. Der **Geschmack** ist ein potenzirtes Tasten, und erkennt nicht die Aeusserlichkeit, sondern die Innerlichkeit der Materie, die Proportion ihrer Elemente, die Mischung, und mufs vermöge seiner Activität auch der Spontaneität der Seele zugewendet seyn. Aber auf der andern Seite ist er subjectiv, fafst nicht die Mischung an sich auf, sondern die chemische Wechselwürkung mit dem Organismus: subjective Spontaneität bezeichnet aber die Sphäre des Wollens. Alle Mischung ist ein Zusammentreten verschiedenartiger Stoffe nach ihrer Verwandtschaft, in bestimmten Proportionen, zu einer gemeinsamen Raumerfüllung. Der chemische Procefs ist ein Anziehen und Abstofsen, Verknüpfen und Trennen, nach den Gesetzen der Verwandtschaft zur Darstellung eines besondern Seyns: so entspricht er der Thätigkeit der Seele, welche die Verhältnisse anschaut und zu bestimmten Zwecken gestaltet. Der Geschmack ist der eigentlich wählende Sinn: er prüft die Nahrung, sofern sie zur Mischung unsres Körpers pafst, und demnach entweder völlig aufzunehmen, oder zu verwerfen ist, und giebt in seiner allgemeinen Bedeutung ein Vorbild der begehrenden Selbstthätigkeit der Seele, welche entweder unmittelbar durch die sinnlichen Eindrücke aufgeregt wird, oder auf ein Urtheil über die Verhältnisse sich gründet, und entweder auf Aneignung oder auf Abstofsung sich richtet. Daher tritt bey der heftigen Begehrung, sey sie Lüsternheit nach Speisen, oder heftiger Geschlechtstrieb, oder Zorn und Wuth, eine erhöhte Aufreizung und Thätigkeit in der Zunge, den Lippen

und den Speicheldrüsen ein; und die überwiegende Ausbildung dieser Organe ist mit starker Sinnlichkeit und Geilheit verbunden. Haindorf (Nasse Zeitschrift I. S. 294. 404.) führt Fälle an, wo die von nicht befriedigter sehnsüchtiger Begehrung entstandene Schwermuth durch einen von selbst entstandenen Speichelflufs gehoben wurde. — Die vom Geschmacksinne hergenommenen Bezeichnungen für Seelenthätigkeiten bedeuten 1) ein Erfahren, oder ein Erkennen, welches zugleich unsre Persönlichkeit berührt, vorzüglich auf eine angenehme Weise, also ein Geniefsen. So gebraucht der Grieche „γευεσϑαι," der Lateiner „*gustare*," der Deutsche „Schmecken" und vormals „Koren," der Pole *kosztować*." 2) Sie drücken eine Beurtheilung der Verhältnisse und eine durch das Urtheil bestimmt Wahl aus. „Sapere" bezeichnet nicht sowohl die Weisheit, welche sich auf den letzten Grund der Dinge bezieht, als vielmehr die Schätzung derselben nach ihrem wahren Werthe, die Lebensweisheit. Die altdeutschen Wörter „Koren" und „Kiesen" bedeuten sowohl Schmecken, als Wählen. Da das Schmecken als Erfahren vorzüglich auf das Angenehme sich bezieht, so haben es die neuern Sprachen gewählt, um damit die Beurtheilungskraft in Beziehung auf das Schöne, das Erkennen der Verhältnisse, sofern sie zu einem ästhetischen Ganzen sich eignen, zu bezeichnen: so „Geschmack" im Deutschen, und „окусъ" im Russischen. 3) Dieselben Ausdrücke heifsen endlich so viel, als mit Aufmerksamkeit und Selbstthätigkeit einen Gegenstand auffassen, um ihn darnach beurtheilen zu können: so heifst das griechische „γευεσϑαι," das deutsche „Kosten," das russische „отвѣдать," das polnische „*smakować*" soviel als versuchen; „Kiesen" und „Koren" etwas prüfen, worauf achten. — Der Geschmack ist zunächst der Verdauung beygegeben, und die Perception der Wasserzersetzung, welche den Anfang der Verdauung begleitet. In seinem Organe erkennen wir daher auch eine Potenzierung der Verdauungsorgane: die Zunge ist eine Duplicatur der Schleimhaut des Verdauungssystems, welche statt der plastischen Muskeln willkührliche in sich aufgenommen, und die Zotten in Wärzchen, d. h. die mit Nerven versehenen Vorragungen der Gefäfse in mit Gefäfsen versehene Vorragungen der Nerven verwandelt hat; die Speicheldrüsen entsprechen dem Pankreas, und die Mundhöhle mit ihrer Gaumendecke, ihrem musculösen Boden und ihren theils knöchernen, theils musculösen Seitenwänden erscheint als der Bauch des Kopfs. — Die Geschlechtsfunctionen stehen mit allen Sinnesthätigkeiten in Verkehr. Der Geschlechtstrieb kann durch jeden Sinn hervorgerufen werden, wie er denn namentlich bey dem einen Thiere mehr durch den Ruf, bey dem andern mehr durch den Geruch geweckt wird; so sucht er denn auch seines Gegenstandes mit allen Sinnen sich zu bemächtigen, und verkündigt sich im Auge, insofern dies überall den innern Zustand am klärsten ausdrückt. Specifisch scheint aber nur seine Verbindung mit dem Geschmacksinne zu seyn. Eine starke Entwickelung der Lippen und der Zunge ist meist mit starkem Geschlechtstriebe verbunden, und die Spaltung der Zunge oder die knorplige Anlage an ihrer Wurzel kommt, wie Ennemoser (a. a. O. S. 86.) bemerkt, gleichzeitig mit Spaltung oder Knochen des Zeugungsgliedes und der Clitoris vor. Bey der Begierde sind die Speicheldrüsen in einem Zustande des Erethismus, und dadurch bald Trockenheit des Mundes, bald ein öfters Verschlucken des Speichels nöthig; brünstige Thiere speicheln stark. Bey Onanisten und andern Wollüstigen ist anfangs die Speichelabsonde-

rung vermehrt, im Zustande der Erschöpfung vermindert. Bey der Menstruation entsteht zuweilen ein vermehrtes Speicheln in Form eines Katarrhs (Haindorf in Nasse Zeitschrift I. S. 405.). Die Syphilis wandert von den Geschlechtstheilen zuerst zum Rachen, und die Entzündung der Speicheldrüsen erregt häufig eine Entzündung der Hoden.

§. 583. Der Geruch ist gleich dem Geschmacke ein chemischer, subjectiver, thierische Lust und Unlust weckender Sinn. Aber er ist dabey passiv, die gegen sein Organ anströmenden Dünste aufnehmend, und so der Receptivität der Seele verwandt. Der Duft, durch das Entweichen der Stoffe aus concreten Körpern in das gemeinschaftliche Medium der Luft gegeben, stellt die Einzelnheit in der Allgemeinheit dar, und zeichnet sich dadurch aus, dafs er allen andern Sinnen unerkennbar ist, ein unsichtbarer Bote, welchen die Körper ihrer Annäherung voraus senden, und welcher jeder weitern Untersuchung sich entzieht. Unwillkührlich erkennt so der Geruch das Dunkle aus der Ferne; seine Erkenntnifs bleibt dunkel, und verursacht eine unbestimmte Aufregung der Phantasie. Dabey würkt er, unabhängig von der Erkenntnifs, am mächtigsten auf die Gesammtheit des pflanzlichen Hirnlebens ein. In dem Allen finden wir das Vorbild der Ahnung, und die Beziehung zu dem durch dieselbe bestimmten Instincte. Daher ist der Geruch und sein Centralpunct im Gehirne bey den Thieren stärker entwickelt, als bey dem Menschen; er weckt bey ihnen den Nahrungstrieb, und die Geschlechtslust, und leitet sie auf ihren Wanderungen. So gebraucht auch die Sprache vom Geruche entlehnte Ausdrücke für das kennen des Dunkeln, noch Verborgenen das deutsche „Riechen" und „Wittern," d. i. das Duftige, das Wetter wahrnehmen, das lateinische „*olfacere*" und „*odorari*," das polnische „*węcham*" das russische „нюхать" bedeutet Ausspähen, Eindringen in ein Geheimes. Die „feine Nase," so wie der „*homo emunctae naris*" drückt die Schlauheit und Verschlagenheit aus. Unser „Ahnen" scheint von dem alten nordischen „*ande*," Athem und Geist, abzustammen, welches mit dem griechischen „*ἄειν*" verwandt ist. — Wie die Ahnung theils für Erkenntnifs würkt, theils den Willen bestimmt, so steht auch der Geruch in Beziehung zu den Rumpforganen, deren Leben mit der geistigen und mit der wollenden Kraft näher verwandt sind. Er ist der Luftsinn, und daher auch im Ganzen genommen in demselben Maafse entwickelt, als die Beziehung zur Luft stärker ist. Sein Organ ist Kopflunge, und zeigt in seiner schwammigen aufgelockerten Substanz, in seiner zelligen und blasigen Structur seine Uebereinstimmung mit den Lungen. In den Cetaceen ist das Säugethier zum Wasserthiere geworden, und wie das Herabsteigen aus einer höhern Sphäre in eine niedere selbst ein Fallen unterhalb dieser mit sich führt, so sind sie auch in Hinsicht auf den Luftsinn tiefer als die Fische gesunken, indem ihnen der Riechnerve und die Nasenhöhle fehlt. Ihre Sprützsäcke bezeichnen die Mittelstufe zwischen Wasserathmung und Luftperception: sie erscheinen als hervorgetriebene, häufig knorplige Nasenmuscheln, aber haben dabey Aehnlichkeit mit Kiemen. Die Knorpelstreifen, an welche ihre zusammengefaltete, mit schwärzlichem Pigment bedeckte Haut angeheftet ist, sind den Kiemenbogen analog; das Ausprützen des Wassers ist nichts Andres, als das Brausen und Schnauben der Luftthiere, tritt theils bey erhöhtem Lebensgefühle und gesteigerter Athmung, theils bey sinkender Lebenskraft und erschwertem Athmen ein, und wird durch den fünften Hirnnerven, als einen Ausathmungsnerven (§. 298.) vermittelt. — Der Geruch steht in der innigsten Verbindung mit dem Ge-

schmacke, so dafs er denselben bedingt und den Nahrungstrieb bestimmt, wie denn die Gerüche bald Efslust erregen, bald Uebelkeit und Erbrechen hervorbringen können.

§. 584. Das Gehör als ein höherer, dynamischer Sinn kann nur mit dem Gesichte verglichen werden. In dieser Parallele es erscheint als passiv und als bezogen auf die Subjectivität, auf die von aussen her bestimmte Innerlichkeit, also auf das Gefühl, wie es denn auch mit dem Fühlsinne zusammenhängt (§. 587.). Bey dem Hören wird der Organismus selbst erschüttert, gerührt, bewegt: wie der Schall auf innerlicher Bewegung beruht, so setzt er auch das Innerliche des Organismus in Bewegung, und würkt mehr subjectiv, während das Auge die Dinge ausser einander erkennt und mehr die Objectivität auffafst. Ein starker Schall erschüttert an sich die Seele, setzt in Schrecken, ehe eine bestimmte Vorstellung sich bilden kann; das Sichtbare hingegen erschreckt nur vermöge der Vorstellungen, welche es erregt. Auch der Physiker erbebt mehr beym Donner, als beym Blitze, wenn er gleich weifs, dafs der Donner nur der Nachhall der schon vorübergegangenen Gefahr ist. Daher deutet auch die Beweglichkeit des Ohrs bey Thieren auf Furchtsamkeit, Besorglichkeit, Vorsicht. So scharf auch die Töne in ihrer Eigenthümlichkeit aufgefafst werden, so erkennt doch das Gehör sie nur als die gegebene Würkung, deren Ursache ihm ewig fremd bleibt, während das Gesicht die Bewegung als das Ursachliche unmittelbar anschaut. Wie das Hörorgan dunkel und verborgen ist, so bewürkt auch das Gehör nur eine dunkle Erkenntnifs und mehr Affection der Subjectivität: gewisse Töne erregen an sich eine besondre Stimmung der Seele, eine Gemüthsbewegung, aus welcher sich erst in der Folge bestimmte Vorstellungen entwickeln, während bey dem Sehen die Gemüthsbewegung blofs durch Vorstellungen hervorgerufen wird. So erregt die Musik blofs allgemeine, dunkle Gefühle, bey welchen entweder gar nichts gedacht wird, oder bey welchen Jeder nach seiner Individualität ein Andres sich denken kann; die Objectivität, welche beym Sehen vorwaltet und in bestimmten Vorstellungen sich ausspricht, tritt hier zurück. Um so tiefer greift aber das Hörbare in das Gemüth ein, und daher würkt vor Allem mächtig das lebendige Wort. Die Rede giebt allerdings unmittelbar die bestimmtesten Vorstellungen: aber sie ist doch ihrem Wesen nach nur ein Symbol, welches wir erst zu deuten haben, und theilt uns die Erkenntnifs mit, wie sie sich in andern Individuen gestaltet hat. Das Auge erfafst selbstthätig die Wahrheit des Daseyns; das Ohr empfängt passiv das Menschenwerk, Wahrheit mit Trug, Weisheit mit Thorheit gemischt. Insofern wir Glieder des Menschengeschlechts sind, mit andern Individuen in Wechselwürkung stehen, ihre Erfahrungen, Ansichten und Gedanken uns anzueignen haben, hat das Gehör den höchsten Werth für uns; insofern wir dagegen Glieder des Weltalls sind, selbstständig uns zu bewegen, und durch eigene Kraft die Schöpfung und ihren Grund zu erforschen haben, ist das Licht des Auges unser edelster Besitz. Das Gehör ist der Nachtsinn, der nur das Irdische erkennt, und wenn das Höhere zu ihm tritt, es doch nur durch ein irdisches Medium empfängt; das Gesicht ist der Tagessinn, welcher die Himmelskörper, und durch sie erst die irdischen Gestalten, aber durch die Beziehung auf das Ganze auch in ihrem vollsten Seyn erblickt. Der Taube ist gelähmt für das gesellige Leben, der Blinde für das Leben in der Natur; Jener, der den passiven Sinn verloren hat, behauptet seine Selbstständigkeit

und Freyheit, findet sich nur isolirt gegen die Menschheit, und wird geneigt zum Argwohne und zu einer gewissen Härte des Gemüths; Dieser, der des activen Sinnes ermangelt, wird durch den Verlust seines freyen Verkehrs mit der Schöpfung zur Schwermuth geneigt, welche durch das Gefühl seiner steten Abhängigkeit von Menschen mit einem milden Sinne und einer weichen Gemüthsart gepaart zu werden pflegt. — Durch das Gehör wird besonders das sympathetische Gefühl, das Mitleiden erregt: standhaft sehen wir es an, wie ein Thier, welches wir lebendig zergliedern, unter den Qualen sich sträubt und windet; fängt es aber an zu wimmern, so kann nur das rege wissenschaftliche Interesse uns abhalten, das Messer wegzuwerfen und der Qual durch einen schnellen Tod ein Ende zu machen. In dem Augenblicke, wo wir durch einen Schall erschreckt werden, ändert sich auch der Schlag unsres Herzens, dieses Resonanzbodens des Gefühls. Bey Taubstummen ist die Empfindlichkeit des Körpers gewöhnlich gering: sie werden meist von Arzneymitteln wenig angegriffen und halten Operationen, z. B. das Brennen mit der Moxa, mit grofser Gleichgültigkeit aus. Vorzüglich aber fehlt es ihnen an Zartheit und Innigkeit des Gefühls; nach Itards Schilderung sind sie im Ganzen genommen egoistisch, fühllos, ohne Mitleiden, einer innigen Freundschaft, einer geistigen Liebe, einer lebhaften Dankbarkeit unfähig. — Das Gehör steht in Beziehung zum Athmen: die Schnecke ist das Perceptionsorgan für die Schwingungen der aus den Athmungsorganen durch die Eustachische Röhre in die Trommelhöhle geführten Luft, und noch bey den Fischen verbindet sich das Labyrinth durch häutige Canäle oder durch Gehörknochen mit dem Luftorgane, der Schwimmblase. Auf der andern Seite ist der Zusammenhang des Gehörs mit der Stimme, als der psychischen Activität der Luftathmungsorgane offenbar: wo kein Gehör ist, fehlt auch die Stimme; diese ist Reactivität, Jenes Receptivität; sie bildet nach, was Jenes aufgenommen hatte. — Am innigsten hängt aber das Gehör mit dem Blute, und mit dem Repräsentanten des Gefühls im Rumpfe, dem Herzen, zusammen. Das Schläfebein giebt die Oeffnungen für die Carotis und für die Jugularvene; und das Gehör leidet sehr bey blutigen Ergiefsungen in die Schädelhöhle, wenig bey serösen. Es wird ferner durch allgemeine Störung des Kreislaufs, wie schon Ennemoser (Nasse Zeitschrift 1821. 3. Heft S. 90.) bemerkt, mehr als irgend ein andrer Sinn afficirt: Klingen und Sausen der Ohren ist bey eintretenden Ohnmachten, bey Herzpochen und bey heftigen Fieberbewegungen ein gewöhnliches Symptom. Abercrombie (S. 143.) erzählt, dafs ein Mann, welcher an grofser Schwäche litt und taub geworden war, gut hörte, so lange er sich bückte oder mit dem Kopfe tiefer lag und davon sein Gesicht roth war. — Wie nun dies Alles auf die Beziehung dieses Sinnes zum Gefühle hindeutet, so ist es denn auch keinesweges zufällig, sondern von tieferer Bedeutung, dafs keine Sprache Bezeichnungen für das würkliche Erkennen vom Gehöre entlehnt. Selbst das active Auffassen des Hörbaren nach seinem Klange und seiner Bedeutung bezeichnen wir als „Vernehmen" und „Verstehen," also durch Ausdrücke, welche von Gliederbewegungen hergenommen sind. Dagegen deuten die vom Gehör entnommenen Bezeichnungen von Seelenthätigkeiten sämmtlich auf ein Bestimmtwerden des Gemüths hin, welches bald als Gewähren und Nachgeben, als gerührt und geneigt werden, bald als dem Geheifse Folge leisten sich darstellt. Dieser Sinn liegt im Griechi-

schen „*ακουειν*“ und „*ακροασϑαι*,“ im Lateinischen „*exaudire*“ und „*obedire*,“ im Deutschen „Hören, Erhören und Gehorchen,“ im Russischen „слушать,“ im Polnischen „*słuchać*.“ Das deutsche „Hören“ und „Gehören“ ist in diesem Sinne bildlich weiter verfolgt worden, daſs es nicht bloſs Folge leisten heiſst, sondern auch Eigenthum, daher Theil eines Ganzen seyn, daher wesentlich zu etwas erfordert werden, darein passen, also schicklich und nöthig seyn, wie denn auch nach Adelung im Schwedischen und Isländischen „Hören“ und sich „Geziemen“ durch dasselbe Wort ausgedrückt werden. Der Unterschied zwischen Gehör und Gesicht zeigt sich deutlich in der Art, wie man den Mangel beyder Sinne als Bilder von Zuständen des Seelenlebens aufstellt. „Taubheit“ drückt eine Unempfänglichkeit gegen körperliche Eindrücke, so wie gegen Bestimmungsgründe, Vorstellungen und Regungen des Gefühls, eine Härte des Gemüths aus; „Blindheit“ hingegen eine Unvollkommenheit der Erkenntniſs. Der „Betäubte“ empfängt keine Eindrücke, ist fühllos; der „Verblendete“ deutet die Eindrücke falsch, und erkennt nicht die Wahrheit.

§. 585. Das Licht erhalten wir 1) durch die Einwürkung der Sonne als des Centralkörpers, auf den Planeten; 2) durch das Verbrennen, durch die Einigung von Sauerstoff und Brennstoff; 3) durch die Verbindung der positiven und negativen Elektricität; 4) durch Compression des Expansibeln: überhaupt also durch Aufhebung der Gegensätze und Einswerden des Getrennten. Durch das Licht wird Alles verknüpft; alles Einzelne tritt durch dasselbe in seiner Beziehung zum Ganzen, mithin als völlig unterscheidbar hervor, denn das Unterscheiden setzt eben ein Vergleichen des Verknüpften voraus. Das Auge erkennt die Dinge am vielseitigsten, nach ihrer Form und Farbe, Gröſse und Entfernung, Bewegung und Ruhe: es faſst somit den vollständigsten Ausdruck ihres innern Zustandes und Wesens; es reicht am weitesten, erkennt die in und hinter der durchsichtigen Materie liegenden Körper, unterscheidet am schärfsten das Einzelne, indem es überall durch die gemeinsame Beziehung Stoff zu Vergleichungen findet, und giebt die bestimmtesten Vorstellungen. So entspricht denn dem Gesichte das selbstthätige Erkennen des Wesens der Dinge, durch das Auffassen ihres gemeinsamen Bandes, der Centralität. Die Sprache entlehnt eine groſse Reihe von Ausdrücken vom Sehen, um die Erkenntniſs, und besonders die ganz eigentliche und wahrhafte Erkenntniſs zu bezeichnen. Die Sprachen mehrerer Völker scheinen aus ihrem gemeinschaftlichen Stamme ein und dasselbe Wort beybehalten zu haben, welches bald Sehen, bald Wissen, bald Beydes bedeutet. Das Deutsche „Wissen,“ welches im Niederdeutschen „*weten*,“ im Schwedischen „*weta*,“ im Isländischen „*vita*,“ im Englischen „*weet*“ lautet; das böhmische „*wedere*,“ das polnische „*wiedzieć*“ und das russische „видѣть;“ das lateinische „*videre*“ und das griechische „*ειδεναι*,“ welches in der ältesten Sprache „*βειδεναι*“ lautete, sind wahrscheinlich Abkömmlinge eines und desselben Stamms. Während diese Wörter im Lateinischen und Russischen mehr den äussern Sinn, im Deutschen und in den verwandten Sprachen mehr die Geistesthätigkeit bezeichnen, beziehen sie sich im Griechischen auf Beydes: „*ειδω*,“ ich sehe, heiſst in der vergangenen Zeit „*οἶδα*,“ ich weiſs, und auf ähnliche Weise ist wohl auch das polnische „*widzieć*,“ sehen, mit „*wiedzieć*,“ wissen, verwandt. Das deutshe „Sehen“ bezeichnet ausser dem Auffassen des

Lichtausdrucks in verschiednen Redensarten bald Forschen, bald Erkennen, bald Urtheilen, bald Schlieſsen. „*Perspicere*“ drückt ein deutliches Erkennen aus. Das Wort „Sinn“ selbst ist vom Sehen abgeleitet, und bedeutet nicht bloſs das Auffassen äusserer Eindrücke, sondern auch die innre, eigenmächtige Thätigkeit der Seele: Bewuſstseyn, Verstand, Urtheilskraft, Weisheit, Geist, Willen, Kunst und Seele überhaupt, so wie andrerseits das innre Wesen und die Bedeutung der äussern Erscheinungen. — „Ansicht“ bezeichnet den besondern Standpunct, welchen der Geist in der Erkenntniſs eines Gegenstandes sich wählt; „Einsicht“ hingegen ist die tiefere Erkenntniſs und richtigere Beurtheilung des Zusammenhanges der Dinge. — Unsre Sprache unterscheidet die Klarheit und das Licht: Jene bezieht sich auf das Verhältniſs der Dinge, Dieses auf die Wesenheit; Jene gehört in das Gebiet des Verstandes, Dieses fällt der Vernunft anheim. So verstehen wir unter „Aufklärung“ die Berichtigung der Begriffe und Urtheile, unter „Erleuchtung“ hingegen das Aufgehen einer tiefern Erkenntniſs der höchsten Angelegenheiten der Menschheit. „Theorie“ und „Speculation“ ist ursprünglich ein Herabsehen von der Höhe, „θεωρειν“ und „*speculari.*“ „Schauen“ scheint ursprünglich ein gesteigertes, schärferes Sehen zu bezeichnen, wie es denn die ältesten Schriftsteller für Forschen gebrauchten. Daher wird in unsern Zeiten durch „Anschauung“ theils das unmittelbare Vorstellen ohne vermittelnde Zeichen, theils das Innewerden des Höchsten im Geiste, das Bewuſstseyn des Uranfänglichen richtig bezeichnet. Wie unser Blick erreicht, was dem Getaste ewig sich entzieht, wie er durch das irdische Medium zu den Himmelskörpern dringt, so schauen wir das Unbegreifliche an. — Die offenbare Beziehung des Gesichts zur geistigen Thätigkeit zeigt sich auch in der Theilnahme des Auges am Denken: die Empfindung, welche wir bey scharfem Nachdenken im untern Theile der Stirne haben, beruht zum Theil auf einer Spannung der Augenmuskeln, und hört auf, wenn wir das Auge mit der Hand schlieſsen und fest halten. Am deutlichsten zeigt sich dieses Verhältniſs beym Blinden; wenn er geistig beschäftigt ist, z. B. einen Vortrag hält, so gerathen seine Augen in lebhafte Bewegungen und rollen umher. — Wie endlich die Verdauung mit der Denkkraft in Beziehung steht, so äussert sie auch zu keinem andern Sinne einen so auffallenden Consensus, als zum Gesichte. Während der Magenverdauung ist das Gesicht minder scharf; bey Uebelkeit entsteht Flimmern und Dunkelheit vor den Augen; die Entzündung und andre Krankheiten der Augen beruhen oft auf gastrischer Abnormität, oder werden doch durch die gastrische Heilmethode gehoben; die Anhäufung von Schleim und Würmern in den Verdauungsorganen bringt häufig Krämpfe der Augenmuskeln, Schielen, Doppeltsehen, Erweiterung der Pupille, Augenentzündung und schwarzen Staar hervor; Depression der Linse erregt zuweilen Uebelkeit und Erbrechen u. s. w. — Insofern das Gesicht ein activer, mimischer, und dabey der höchste Sinn ist, wird die ihm beygegebene Thränendrüse die Verkündigerin des Gemüths, wenn es am innigsten ergriffen ist. Daſs das Auge durch Ausschweifungen in der Geschlechtslust vorzüglich geschwächt wird, scheint bloſs auf einem allgemeinen Verhältnisse, auf der die Sensibilität überhaupt angreifenden Würkung der Wollust, und auf der höchsten Entwicklung der Sensibilität im Auge zu beruhen.

§. 586. Nach ihrer Verknüpfung unter einander und mit den sensibeln Centralpuncten beurtheilt, ordnen sich die Sinne in drey verschiedne Sphären, deren jede aus zwey Gliedern, einem niedern und einem höhern, einem activen und einem passiven, einem Raum- und einem Zeitsinne besteht. Jedes Sinnesorgan aber steht mit verschiednen Abtheilungen des Centralorgans in Verbindung.

§. 587. Die unterste Sphäre begreift den Fühlsinn und den Tastsinn in sich. Beyde haben mit einander gemein sowohl das peripherische Gebilde, in welchem sie würken, nämlich die Haut, als auch das Centralorgan ihrer Nerven, nämlich das Rückenmark bis zum Brückenhirnstamme. Der Fühlsinn hat seinen Sitz in allen den Puncten des Organismus, welche der Aussenwelt offen stehn und mit fremden Stoffen in Berührung treten: er zeigt sich also zuerst in den Schleimhäuten, wo er mehr an das Gemeingefühl gränzt, und erreicht seine höhere Entwickelung in der äussern Haut. Der Tastsinn dagegen tritt in seiner unvollkommnern Form in der Haut überhaupt auf, concentrirt sich aber bey seiner weitern Ausbildung in besonders organisirten und unter dem Einflusse der freysten Irritabilität stehenden Stellen an den Endspitzen der Extremitäten. Während er im Thierreiche bald auf die Bauchglieder, bald auf die Brustglieder, bald wieder auf die Kopfglieder (Lippen, Nase, Zungenspitze) gepflanzt ist, nimmt er bey dem Menschen vorzugsweise die mittlere Stelle ein, ohne jedoch an den Bauch- und Kopfgliedern gänzlich zu mangeln. — Was aber die Centralpuncte anlangt, so sehen wir, daſs der Fühlsinn in den Theilen der Schleimhäute, welche bloſs Rumpfnerven haben, nur schwach und dunkel ist, dagegen an den Endpuncten derselben, wo Hirn- und Rückenmarknerven hinzutreten, so wie in der Haut vollkommner entwickelt ist, und wir schlieſsen daraus, daſs der Rumpfnerve eigentlich nur Gemeingefühl vermittelt, der Fühlsinn aber von den untersten Rückenmarknerven an bis zum fünften Hirnnerven herauf, also durch das ganze Rückenmark herauf bis zum Brückenhirnstamme seinen Bereich findet. Die Tastorgane des Kopfs bey Thieren (Schnauze, Rüssel, Schnabel, Barthaare, Cirrhen) bekommen, so wie die Lippen, Zähne, Nase und Zungenspitze immer Zweige vom fünften Hirnnerven: dieser scheint also der eigentliche Kopftastnerve zu seyn, während der Antlitznerve mehr untergeordnet, aber, insofern das Tasten durch willkührliche Bewegung vermittelt wird, auch dabey thätig ist. Der eigentliche Tastnerve der Finger ist der Mediannerve, zu welchem noch der oberflächliche Handtellerzweig des Ellnbogennerven tritt. Der Tastnerve der Zähen ist vorzüglich der innre, weniger der äussere Fuſssohlenzweig des Schienbeinnerven. Somit sind denn die Centralpuncte des Tastsinns 1) die obre Hälfte der Beckenportion und der untre Theil der Bauchportion des Rückenmarks; 2) das obere Ende des Brusttheils und die untre Hälfte des Halstheils desselben; 3) das obere Ende des verlängerten Marks und die untre Hälfte des Brückenhirnstamms. Wir sehen also, daſs die Centralpuncte dieses Sinns allemal da sind, wo zwey Abtheilungen des Centralorgans an einander gränzen, indem er auf beyde sich bezieht. Ferner hat im Ganzen genommen die obere Abtheilung immer mehr Antheil an den Tastnerven, als die untre, und dies Verhältniſs nimmt von den Bauchtastorganen bis zu den Kopftastorganen fortschreitend zu: der Hüftnerve bildet sich aus Zweigen dreyer Kreuzbeinnerven, aber aus dem ganzen fünften Lendennerven und aus Zweigen des vierten; der Mediannerve dagegen bloſs aus einem

Brustnerven und aus vier Halsnerven; der Antlitznerve endlich, als der untre Tastnerve des Kopfs würkt nur als Beynerve zu dem obern oder dem fünften Nervenpaare. — Als die niedrigsten Sinne in sich schliefsend, bildet diese Sphäre den stärksten Gegensatz zu den beyden höchsten Sinnen. Sie ist der Keim und das Vorbild von diesen, vervollständigt deren Erkenntnifs, und ersetzt ihre mangelnde Thätigkeit, und zwar so, dafs der Fühlsinn dem Gehöre, der Tastsinn dem Gesichte entspricht. Der Taube erfähr den Schall, insofern dieser auf irgend einem Puncte seiner Oberfläche eine Erschütterung hervorbringt; der Blinde erkennt die räumlichen Verhältnisse durch Tasten. Das Hören ist ein Fühlen der innerlichen Bewegungen der Körper durch das Ohr; das Sehen ist ein Tasten in der Ferne, im lichterfüllten Raume. Also die activen Sinne der niedrigsten und der höchsten Sphäre sind einander verwandt, so wie die passiven Sinne ihrerseits. So hat diese unterste Sphäre auch ein ähnliches Verhältnifs zu den auf der mittlern Stufe stehenden Sinnen: das Riechen ist mehr ein Fühlen, das Schmecken mehr ein Tasten. Die Erkenntnifs, welche durch den Tastsinn vermittelt wird, ist gerade die sicherste, den subjectiven Täuschungen am wenigsten unterworfene, weil hier das Räumliche selbst dem Organismus entgegen tritt und Masse gegen Masse würkt: aber zugleich ist sie die langsamste und einseitigste, indem sie immer nur auf eine kleine Fläche sich bezieht, nur allmählig von Punct zu Punct fortschreitet und blofs die mechanische Aussenseite der Körper erfafst. — Vergleichen wir nun die beyden untersten Sinne mit einander, um das, was ihnen gemeinschaftlich ist, zu finden, so erscheint uns diese Sphäre als die Erkenntnifs der Einzelnheit der Dinge. Sie fafst in der Zeit den gegenwärtigen Augenblick (§. 578, e), im Raume die einzelnen Puncte der Oberfläche, die Vielheit, die Vereinzelung auf. Der niedre, passive Sinn vermittelt die Erkenntnifs im Gefühle, der höhere, active die im Geiste.

§. 588. In der zweyten Sphäre stehn Geschmack und Gehör beysammen. Beyde Sinnesorgane haben die Centralenden ihrer Nerven im Bezirke des kleinen Hirns, und zwar das des Geschmacksinnes vom untern Theile des verlängerten Marks bis zur untern Hälfte des Brückenhirnstamms, das des Gehörs aber vom obern Theile des verlängerten Marks bis zur untern Hälfte des Brückenhirnstamms. Denn der eigentliche Geschmacksnerve ist ein Zweig des fünften Paars; ihm gesellt sich der neunte Hirnnerve bey, welcher auch zu Wärzchen der Zunge geht; der zwölfte Nerve mit ihnen genau verbunden, würkt durch die Bewegungen, welche er erregt, mit für die Geschmacksempfindung; eine untergeordnete Stelle nimmt der siebente Nerve ein, insofern er Zweige an die Parotis und an die Lippen giebt. Der Hörnerve geht allein zur eigentlich sensitiven Sphäre des Ohrs, aber die Zweige vom fünften, siebenten und neunten Paare, welche zur Trommelhöhle, zur Eustachischen Röhre, zum Gehörgange und zum äussern Ohre gehn, vermitteln die Perception und bereiten sie vor. — Auch die periperischen Organe sind unter einander verbunden: die Paukensaite verknüpft die Trommelhöhle mit der Zunge, so wie die Eustachische Röhre dieselbe mit dem Rachen in Verbindung setzt; auch ist die räumliche Nähe des Kiefergelenks und der Parotis am äussern Ohre nicht ohne Einflufs auf dessen Thätigkeit. — Der Geschmack ist ein activer, räumlicher, das Gehör ein passiver, zeitlicher Sinn. Aber dieser Gegensatz wird modificirt durch den gleichzeitigen

Gegensatz in der Stufenfolge: der Geschmack ist ein chemischer, subjectiver Sinn, das Gehör ein dynamischer und in Vergleich zu jenem objectiver Sinn. Der active Sinn ist hier ein niederer, der passive ein höherer; der niedre steht in unmittelbarer Verbindung mit der Verdauung, der höhere mit dem Athmen. — Die zweyte Sphäre bezeichnet sich dadurch, daſs sie die innern Verhältnisse und Momente an den einzelnen Wesen, den Wechsel und die Wechselwürkung erkannt. Die Schmackhaftigkeit beruht auf den Bestandtheilen eines Körpers, sofern sie einen gemeinschaftlichen Raum einnehmen, also nicht äusserlich als getrennt erscheinen; der Schall aber besteht in innerlichen Bewegungen bey äusserlicher Ruhe, oder in Veränderung des Verhältnisses der Theile unter einander. Dort ist die Proportion der Stoffe das Bestimmende, hier die Proportion der Bewegungen. In beyden Sinnen und ihren Objecten ist Wechselwürkung und Kampf: beym Geschmacke erfolgt eine Schmelzung und Zersetzung, und die schmeckende Fläche tritt in einen chemischen Conflict mit der zu schmeckenden Substanz; der Schall aber ist ein Wechsel der Expansion und Contraction, welcher dem Gehörorgane sich mittheilt und vermöge dieser Fortpflanzung gehört wird. So werden denn diese Sinne derjenigen Seite der Seele entsprechen, welche das Verhältniſs der Dinge unter einander auffaſst. Das Gehör faſst als passiver Sinn im Gefühle; aber da es der höchste unter den passiven Sinnen ist, und das Wesen des Gefühls ganz eigentlich auf Erkenntniſs der Beziehungen, der Qualität beruht, so ist es dem höhern und innersten Gefühle verwandt. Der Geschmack bezieht sich als activer Sinn auf Spontaneität der Seele, aber auf subjective Spontaneität, da er selbst das Gepräge der Subjectivität trägt, also auf die Begehrung. Im Ganzen überwiegt in dieser Sphäre die Gemüthsthätigkeit, die Subjectivität der Seele. Die Receptivität, das Gefühl, ist das Herrschende, und das Wollen das Untergeordnete, während in der untern Sphäre das Gefühl niedriger und die Spontaneität höher steht.

§. 589. Die dritte Sphäre begreift Gesicht und Geruch. Beyde gehören dem groſsen Hirne wesentlich an. Das Auge hat in seiner sensibeln Sphäre den zweyten Hirnnerven; in seinem Gefäſskreise Zweige vom dritten und fünften Paare, als unmittelbare Hülfsnerven der Sensation; in seinen Richtungs- und Oeffnungsmuskeln das vierte und sechste mit den übrigen Zweigen des dritten, so wie in seiner Hautbekleidung und dem beygegebenen Thränensysteme Zweige des fünften als mittelbare Hülfsnerven; endlich in seinem Schlieſsmuskel Zweige vom fünften und siebenten Paare: die Centralpuncte dieses Organs erstrecken sich demnach vom obersten Theile des verlängerten Marks bis zur Mitte des Groſshirnstamms. Das Riechorgan empfängt das erste Nervenpaar mit Zweigen von den zwey ersten Aesten des fünften Paars; die äussere Nase hat Zweige vom fünften und siebenten Paare: der Bereich dieses Sinnes geht also vom obersten Theile des verlängerten Marks bis zum vördern Ende des Groſshirnstamms. — Eine peripherische Verknüpfung beyder Organe wird bewürkt theils durch den Nasenblendungsnerven, theils durch die Thränenwege. — Hier ist wieder ein höherer, dynamischer, abjectiver Sinn mit einem niedern, plastischen, subjectiven Sinne verbunden, wie in der mittlern Sphäre, aber der höhere ist activ, der niedre passiv. Auch diese Sphäre hängt ferner, wie die mittlere, mit den beyden Grundfunctionen der Bildung zusammen, aber in umgekehrtem Verhältnisse; die directe Beziehung des niedern Sinnes, des Geruchs, ist auf das

Athmen gerichtet, die consensuelle des höhern, des Gesichts, auf die Verdauung. — Beyde Sinne haben das mit einander gemein, daſs sie in den allgemeinen Elementen, Luft und Licht sich bewegen. Während es keine allgemeine, sondern nur in vielfältigen besondern Formen und getrennten Räumen erscheinende Erde giebt, auch das Wasser noch keine höhere Einheit und Allgemeinheit erreicht, ist die Luft ein ununterbrochnes Continuum, welches den Erdkörper als ein Ganzes umgiebt, alle Theile desselben unter einander verknüpft, ihn durch unmittelbaren Uebergang in den allgemeinen Weltraum mit dem Weltganzen in Verbindung setzt, und überall dieselben Bestandtheile, Proportionen und Eigenschaften besitzt. So ist das Licht ein noch allgemeineres Band, indem es auch die Himmelskörper in Verbindung bringt, aber von den centralen Himmelskörpern selbst ausgeht, und überall nicht bloſs als dasselbe, sondern auch als das Einige, Ungetheilte sich erweiset. Was wir in Luft und Licht erkennen, das erkennen wir in seiner Beziehung zum Ganzen. Der Geruchsinn entspricht der niedern, subjectiven, passiven Erkenntniſs im Ganzen, also der Ahnung; der Gesichtssinn ist der activen Erkenntniſs im Ganzen, der Intelligenz verwandt, welche auf Einheit und Quantität gerichtet ist, und ist das Vorherrschende in dieser Sphäre. Hier ist also, wie in der untersten Sphäre (§. 587.), die geistige Spontaneität vorwaltend, nur in der Richtung auf das Ganze, und auf die Einheit, während dort in der Richtung auf die Einzelnheiten und die Vielheit; nur in der mittlern Sphäre waltet die Beziehung, das Wechselverhältniſs und das Gefühl vor. Die Ahnung gehört zur receptiven Seite des Geistes, welche wir als Sinn bezeichnen: und da sie sowohl am frühesten, in niederer Form auftritt, als auch zum höchsten sich erhebt, so können wir sie als Repräsentanten des Sinnes überhaupt betrachten.

§. 590. So weit es möglich ist, die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen tabellarisch auszudrücken, stellen wir sie in Folgendem zusammen:

	Rückenmarksinne.		Kleinhirnsinne.		Groſshirnsinne.	
	Fühlsinn.	Tastsinn.	Gehörsinn.	Geschmacksinn	Gesichtssinn.	Geruchsinn.
Hauptsächlichster Centralpunct.			Verlängertes Mark.	Brückenhirnstamm.	Mitte des Groſshirnstamms	Vordres Ende des Groſshirnstamms.
Qualität	(dynamisch) mechanisch.	mechanisch.	(mechanisch) dynamisch.	chemisch.	(dynamisch) chemisch	dynamisch.
Passivität und Activität	passiv.	activ	passiv	activ	activ	passiv.
Beziehung auf pflanzliches Hirnleben und Mimik.	pflanzlich	mimisch	pflanzlich	mimisch	mimisch	pflanzlich.
Directe Verbindung mit	Plasticität	Irritabilität	Athmen	Verdauung		Athmen.
Consensuelle Verbindung mit			Herzschlag	Geschlechtsfunction.	Verdauung	Verdauung
Raum und Zeit	Zeit	Raum	Zeit	Raum	Raum	Zeit
Richtungen des Räumlichen und Zeitlichen	Gegenwart	Vielheit	Vergangenheit	Wechselwürkung	Einheit	Zukunft
Psychische Beziehung	Gefühl	Intelligenz	Gefühl	Wille	Intelligenz	Sinn
Psychischer Charakter	Einzelnheit		Verhältniſs		Ganzes.	

b) Bewegung.

§. 591. Die Bewegung überhaupt ist die äussere Verkündigung innrer Kraft, das Hervortreten des Zeitlichen im Räumlichen. Somit kann denn auch die Seele sich nicht anders offenbaren als durch Bewegung, und das Muskelsystem wird das Organ der nach aussen hervortretenden Seelenkraft. Die Muskelthätigkeit ist demnach der Egestion zu vergleichen, wie denn auch die ersten Gliedmaafsen bey den Seeigeln aus Röhren bestehn, in welche ein Saft herausgetrieben wird. Während die Sinnesorgane einen polaren Gegensatz des Analogen gegen das Gehirn darstellen, bilden die Muskeln den Gegensatz des Fremdartigen: nach aussen würkend, im räumlichen Leben befangen, die peripherische Seite des thierischen Lebens darstellend, und somit auch die pflanzlichen Eingeweide wie eine Rinde sich ausbreitend, sind sie dem Gehirne am meisten heterogen, ohne Zusammenhang unter einander, und am meisten abhängig und dienend.

§. 592. Die Bewegung erscheint zunächst als der Reflex des pflanzlichen Hirnlebens: der von der Peripherie ausgehenden Einwürkung entspricht eine Reaction, welche durch die vermittelnden Nerven gegen die Peripherie sich richtet und als Bewegung hervortritt. Sie wird also durch den Zustand des Peripherischen, durch den Zustand des Gehirns und durch die Wechselwürkung beyder bestimmt. Daher zieht denn die Abnormität des Gehirns Abnormitäten der Bewegung nach sich (§. 340. fgg.). Der Magen, die Lungen u. s. w. würken durch ihre Nerven auf das Hirnleben ein, und die Rückwürkung desselben bringt die unwillkührlichen, pflanzlichen Bewegungen der Verdauung, des Athmens u. s. w. hervor. Wenn die Lebendigkeit der willkührlichen Muskeln oder des Gehirns gesteigert, also die Spannung zwischen Peripherie und Centrum verstärkt ist, so treten Bewegungen hervor, die blofs um der Bewegung willen entstehen und keinen andern Zweck haben, als die Spannung zu lösen und eine Indifferenz, eine Ausgleichung herbeyzuführen. Die vorhandene Spannung giebt sich dem Gefühle kund, und dieses weckt den Trieb: Gefühl und Trieb sind also hier Durchgangspuncte des pflanzlichen Hirnlebens durch die Seele. So treten denn die zwecklosen, scheinbar willkührlichen Bewegungen hervor, welche um so häufiger sind, je aufgeregter der innre Zustand, das pflanzliche Hirnleben oder das Gemüth ist.

§. 593. Auf Eindrücke des Gemeingefühls würkt das pflanzliche Hirnleben mittels der willkührlichen Muskeln ohne Willkühr zurück: wir verschlucken die in den Rachen gekommene Mundfeuchtigkeit, ohne es zu wollen; wir verengern die Augenspalte bey zu starkem Lichte, ohne uns dessen bewufst zu werden; wir zucken unwillkührlich bey jeder schmerzhaften Berührung, und ändern, ohne es zu wissen, unsre Lage, wenn sie beschwerlich wird. Dergleichen Bewegungen geschehen zuerst da, wo ausser dem Gemeingefühle noch keine andre Seelenkraft entwickelt ist, wie bey den niedern Thieren, bey dem Embryo, bey dem neugebornen Kinde und im Zustande der Betäubung. Dann erfolgen sie auch da, wo die höhere Seelenthätigkeit mit Bewufstseyn und Willen in andern Richtungen beschäftigt ist: es ist, als ob hier zwey Seelen würkten, die eine z. B. im Nachdenken versunken, die andre auf die körperlichen Verhältnisse aufmerksam und sie bestimmend. Die bewegende Reaction des pflanzlichen Hirnlebens erweiset sich demnach als Wille des Gemeingefühls würksam, unabhängig von dem Verstande, theils ehe

30*

dieser noch erwacht ist, theils während er mit andern Gegenständen sich beschäftigt. Diese Bewegungen sind dabey nicht minder zweckmäfsig, als wenn wir sie ganz frey und im Bewufstseyn des bestimmten Zwecks vollzögen, haben also den psychischen Character, deshalb weil allem Leben der Gedanke zum Grunde liegt, und alles Pflanzliche auf einen bestimmten Zweck hinwürkt. Aber auch da, wo eine leibliche Gefahr erst sich nähert und blofs in der Vorstellung aufgefafst werden kann, entstehen theils bewufstlos, theils mit Bewufstseyn gegen unsern Willen dergleichen Bewegungen: so blinken wir mit den Augenliedern, wenn ein Körper in der Richtung gegen die Augen sich bewegt; wir bücken uns gegen unsern Willen, wenn eine Gefahr für den obern Theil unsres Körpers droht; in Gefahr zu fallen, strengen wir die Muskeln der entgegengesetzten Seite an, und suchen durch allerley Bewegungen das Gleichgewicht herzustellen. Hier finden wir also Vorstellungen, deren wir uns nicht bewufst sind, und einen Willen, der ohne unsern Verstandeswillen, ja gegen dessen Zwecke würkt; wir erkennen demnach ein Mittelglied zwischen der selbstständigen Seelenthätigkeit und dem eigentlich organischen oder pflanzlichen Würken: ein pflanzliches Seelenleben, welches den Ueberganspunct beyder Sphären abgiebt.

§. 594. Die Bewegungen zeigen sich aber auch als der Reflex des psychischen Lebens oder mimisch: sie werden der lebendige Ausdruck der Seelenzustände, indem sie den diesen zum Grunde liegenden Begriff im Raume verwürklichen und versinnlichen. Die ganze Mimik ruht auf der Verwandtschaft zwischen bestimmten Zuständen der Seele und Bewegungen des Leibes, und diese Verwandtschaft besteht in der Einheit der Begriffe eines psychischen und eines leiblichen Verhältnisses, und überhaupt in der ursprünglichen Identität des Zeitlichen und Räumlichen. Dieselbe Einheit wird von der Sprache ausgedrückt: indem der Seele Aufrichtung, Erhebung und Aufschwung, oder Niederbeugung, Herabsinken und Fall, starre Festigkeit oder unsichres Schwanken, Ruhe und Frieden oder Sturm und Aufruhr zugeschrieben wird, werden uns Bilder gegeben, welche eben so deutlich den innern Zustand bezeichnen, als die denselben begleitenden Bewegungen des Körpers ausdrücken. Nun verräth aber die Seele ihren Zustand durch diese Bewegungen, ohne sich dessen bewufst zu seyn, und ohne es zu wollen, ja selbst wider ihren Willen. Somit müssen wir denn annehmen, dafs die Seele das pflanzliche Hirnleben in einen ihr entsprechenden Zustand versetzt, und dafs dieses dann bewufstlos und unwillkührlich auf die Muskeln würkt. Dies wird dadurch bestätigt, dafs die organischen Abnormitäten des Gehirns einen entsprechenden mimischen Ausdruck herbeyführen: bey der Hirnentzündung äussert sich eine unbändige Muskelwürkung mit ungemeiner Stärke und Ausdauer, wie in der Raserey der Leidenschaft; in der Hirnwassersucht oder nach der Hirnerschütterung sind die Muskeln welk und kraftlos, wie bey dem Kleinmüthigen und Verzagten; bey der Encephalitis ist der Blick wild und verstört, wie bey der schrankenlosen, verwirrten Gemüthsbewegung; in der Arachnitis zeigt sich der Ausdruck des Staunens oder der Dummheit, kurz, des gefesselten Geistes; die Schlafsucht giebt ein heitres Aussehen, die Mimik des aufgehobenen Gegensatzes und der gelöseten Spannung.

§. 595. Die Thätigkeit der Streckmuskeln entfaltet die Glieder, stellt sie in ihrer ganzen eigenthümlichen Form, in ihrer freyen Entwickelung dar, und bezeichnet überall die

eigenmächtige Reaction. So tritt sie denn hervor bey erhöhtem Lebensgefühle und starker Muskelkraft, aber auch bey kräftigem Selbstgefühle der Seele, bey Stolz und Muth. Und nicht blofs das Bewufstseyn der sinnlichen Macht durch bürgerliche Stellung und äussern Besitz, sondern auch das der geistigen Ueberlegenheit und der sittlichen Lauterkeit richtet den ganzen Leib auf, und erhebt das Haupt; nicht allein das Vertrauen auf die Körperkraft, auch das auf die ewige Gerechtigkeit streckt den Nacken. Die organische Kraft des Gehirns und der Muskeln würkt also gleich mit der Vorstellung sinnlichen Vermögens so wie der psychischen Kraft. Die Beugemuskeln drücken das Unentfaltete, Ruhende, der freyen Kraft Ermangelnde aus. So sind sie vorwaltend im Embryo, in der Ruhe, während des Schlafs, bey Muskelschwäche und Ermattung; so auch bey der Vorstellung unsrer Unvollkommenheit und Beschränktheit, im Gegensatze einer fremden Gröfse und Macht, bey der Furcht und dem Grame, so wie bey der Blödsinnigkeit und der Demuth. Und wie eine dieser entgegengesetzten Arten von Muskeln durch ihr absolutes Uebergewicht die Harmonie der Bewegungen stört und einen widernatürlichen Zustand herbeyführt, dort das Leben in Starrheit vernichtet, hier die Glieder in Contracturen entstaltet, so zeigen sich die Extreme in dem psychischen Zustande und dessen mimischen Ausdrucke: das sich überhebende Selbstgefühl wird zum Opisthotonus des Hochmuths, und die sich wegwerfende Persönlichkeit wird zum Emprosthotonus der sklavischen Gesinnung. — Muth und Vertrauen tritt festen Schrittes einher, während Hoffnungslosigkeit mit schlaff herabhängenden Armen und knickenden Knieen schleicht. Vorwärts beugt sich der Körper bey dem Streben nach Aufnahme, bey Wohlwollen und Liebe, bey Verlangen und Neugier, indefs beym Abscheu der Körper zurückfährt und nach hinten sich überbeugt. Das Entsetzen hemmt den Lauf der Vorstellungen, und verursacht ein krampfhaftes Erstarren; die Freude hingegen, welche eine bunte Reihe mehr lebhafter, als deutlicher Vorstellungen hervorruft, macht sich in Springen und Hüpfen Luft. Wie der Zorn den Willen, das Unrecht zu strafen, in sich schliefst, und auch da, wo kein Gedanke an körperliche Züchtigung Statt findet, die Faust krampfhaft ballt, so raubt die Furcht der Seele ihre Haltung, und macht zugleich die Glieder beben. — Während das Gemüthsleben als das Bewegliche und nach aussen hin Würkende der Seele in lebhaftern Bewegungen sich ausspricht, finden wir einen Gegensatz auf der geistigen Seite. Das Denken ist nach innen gewendet: bey dem Sinnen über einen gegebenen Gegenstand, bey dem Suchen der Seele nach einer Ansicht und einem Urtheile sind die Muskeln in Ruhe und in überwiegender Beugung, einwärts gezogen, die Arme verschränkt, der Leib ist gebogen, Alles in sich concentrirt. Wenn hingegen die Phantasie frey sich ergeht und schaft, bemächtigt sich Unruhe der Muskeln, erfolgt ein unwillkührliches Aufspringen und wird die Streckung verhältnifsmäfsig vorherrschend.

§. 596. Wir haben gefunden, dafs die Bewegungen der willkührlichen Muskeln von dem pflanzlichen Hirnleben, und durch dieses von der bewufstlosen und unfreyen Seelenthätigkeit bestimmt werden. Nun ist die sich selbst klare und freye Seelenthätigkeit zwar ein Ienseits, aber nur eine weitere Entwickelung des in dem Pflanzlichen liegenden Keims: mithin dürfen wir schliefsen, dafs sie zunächst nur auf das pflanzliche Hirnleben und vermittelst dessen erst auf die Muskeln würkt. Diese Ansicht wird durch folgende Gründe (§. 597 — 601.) bestätigt.

§. 597. Wir finden eine Uebereinstimmung zwischen dem Zustande des pflanzlichen Hirnlebens, der Seelenthätigkeit und der willkührlichen Bewegungen. Wenn bey der Meningitis Krämpfe und Lähmungen entstehen, so ist auch das Bewufstseyn aufgehoben, und allgemeine Convulsionen, welche von irgend einer Abnormität des Gehirns ausgehen, sind mit Bewufstlosigkeit verbunden. Der Zustand der Muskeln, der zunächst nur auf das Materielle des Gehirns würken kann (§. 281), bestimmt auch die Seele (§. 430): die Epilepsie führt allmählig eine bis zu völligem Blödsinne steigende Schwäche des Geistes, oder eine bis zur Manie oder Melancholie gehende Verstimmung und Verwirrung der Seele herbey. Selbst specifische Verhältnisse sprechen sich in dieser Richtung aus: wie die Streckmuskeln ein rüstigeres Hervortreten der eigenen Kraft bezeichnen, so würkt das Dehnen und Strecken des Körpers auch ermunternd und belebend, und wenn man die Gebehrden eines Affects nachahmt, so fühlt man selbst eine Geneigtheit zu demselben. Das wehrlose oder schwerbewegliche Thier ist scheu; das leichtbewegliche oder das muskelkräftige ist kühn und sorglos.

§. 598. Vermöge des Zusammenhanges mit dem Pflanzlichen bleiben die Mittel, durch welche die mit Bewufstseyn und Willen vollzogene Bewegung eigentlich zu Stande gebracht wird, unerkannt; die eigentlichen, nähern Momente dieses Actes kommen gar nicht zur Anschauung, sondern bleiben dem organischen Würken überlassen. Unsre Bewegungen sind vielartig und verwickelt, indem blofs bestimmte Partieen einzelner Muskeln, oder bestimmte Muskeln in Verbindung, mit bestimmter Kraft, in bestimmter Gleichzeitigkeit oder Aufeinanderfolge würken: nie aber werden wir uns dieser Elemente der Bewegung bewufst, immer nur des gemeinsamen Resultats. Durch eine genaue Kenntnifs unsrer Muskeln und Nerven werden unsre Bewegungen nicht um das Mindeste vollkommner; ja nicht einmal die Glieder brauchen wir zu kennen, durch welche wir ein gewisses Resultat der Bewegung hervorbringen: ohne zu wissen, welche Laute mit der Zunge, oder dem Gaumen, oder den Lippen gebildet werden, lernt das Kind vollkommen sprechen, und wenn es über den Hergang der Lautbildung unterrichtet worden ist, spricht es darum nicht besser, ja es vergifst diese Theorie während der Praxis. Das Einmischen der Aufmerksamkeit auf die einzelnen Bewegungen stört sogar dieselben, und verfehlt den Zweck: wir wollen z. B. schnell eine steile Treppe ersteigen, und mit andern Vorstellungen beschäftigt, laufen wir behend und sicher hinauf; so wie uns aber die Gefahr einfällt und wir uns denken, wie wir, um dieser zu entgehen, den Schwerpunct unsres Körpers verlegen und eine hinreichende Unterlage suchen müssen, werden unsre Bewegungen schwerfällig, unsicher, unzusammenstimmend, und wir fallen leicht. Der Schlafwandler, dessen Seele ganz im pflanzlichen Leben versunken ist, geht sicher auf der gefährlichsten Bahn, und nur mit der Rückkehr des Bewufstseyns kommt er in Gefahr zu fallen.

§. 599. Es giebt keine scharf bestimmten Gränzen zwischen willkührlicher und unwillkührlicher Bewegung, sondern sie gehn unmerklich in einander über. Wenn z. B. bey der Aufnahme der Nahrung Kiefer, Lippen, Backen und Zunge vollkommen willkührlich würken, so wird der Antheil der Willkühr an den Bewegungen des Kehlkopfs, Gaumensegels und Speiseröhrenkopfs schwächer, und erlischt in der Speiseröhre gänzlich. Nun geht der zehnte Hirnnerve mit andern Nerven zum Speiseröhrenkopfe, wo er mit beschränkter Willkühr würkt: nach seiner Durchschneidung wird zuweilen das Schlingen

beschwerlich (*Haller elem. III. p. 409.* Arnemann Regeneration 63 Vers.). Er geht ferner allein zu den eigenthümlichen Muskeln des Kehlkopfs, und würkt hier bald unwillkührlich beym Athmen, bald mit der vollkommensten Willkühr bey der Stimme. Er geht endlich zur Speiseröhre, deren Bewegung ganz unwillkührlich ist: nach seiner Durchschneidung hört die Speiseröhre auf, sich zu bewegen (Dupuy in Meckels Archiv IV. S. 108.) und wird, so wie bey Vögeln der Kropf (nach Blainville), von stecken gebliebenem Futter ausgedehnt (Wilson S. 131.); bey seiner Reizung aber zieht sie sich in ihrer ganzen Länge zusammen (Cruikshank in Reils Archiv II. S. 70). Hieraus ergiebt sich denn, dafs die Abhängigkeit eines Muskels vom Willen oder vom pflanzlichen Hirnleben nicht allein durch die Beschaffenheit seines Nerven und des Centralendes desselben bestimmt wird, sondern auch theils durch die Natur des Muskels und der Organe, zu welchen er gehört, theils durch die Art des die Bewegung erregenden Impulses. Von dem erstern dieser zwey Bestimmungsgründe ist schon oben (I. Band §. 36. und 58 Anmerkung) die Rede gewesen. Was den Letztern betrifft, so erkennen wir, dafs die Bewegung unwillkührlich erfolgt, wenn ein äusserer Reiz auf die peripherischen Nervenenden einwürkt: die im Rachen angesammelte Flüssigkeit schlucken wir unwillkührlich hinab; im spätern Zeitraume der Hirnwassersucht verschlingen die Kranken, ohne sonst eine Spur von Willensthätigkeit zu zeigen, die ihnen in den Mund gebrachten Speisen mit Hastigkeit; Sterbende, bey welchen die willkührliche Bewegung schon erloschen ist, schlucken das ihnen eingeflöfste Getränk; der abgeschnittne Kopf einer jungen Katze saugt, wenn man ihm einen Finger ins Maul steckt, neun Minuten lang (Mayer in med. chir. Ztg. 1815 III. S. 192). Die äussere Reizung pflanzt sich also hier auf den Hirnstamm fort, und dessen durch pflanzliches Leben erfolgende Reaction bringt die unwillkührliche Bewegung hervor. Die unwillkührliche Athmungsbewegung beruht zwar auf einem innern Triebe des pflanzlichen Hirnlebens, dieser aber mufs, um sich äussern zu können, durch den Eindruck der atmosphärischen Luft auf die Athmungsorgane erregt werden. Bey der willkührlichen Bewegung geht der Impuls vom Centralende der Nerven aus, als die Reaction auf eine im Centralorgane würkende Vorstellung. Das unwillkührliche Athmen beruht darauf, dafs der zehnte Hirnnerve, dessen peripherische Enden von der Atmosphäre gereizt sind, primär würkt und die Rückenmarknerven consensuell in Thätigkeit versetzt werden; bey dem willkührlichen Athmen würken Letztere primär, und Erstrer consensuell.

§. 600. Die verschiednen Bewegungsorgane können sowohl willkührlich als unwillkührlich würken, aber einige würken verhältnifsmäfsig mehr auf die, andre mehr auf die andre Weise. An den Gliedmaafsen und an der Zunge tritt die Herrschaft des Willens am stärksten hervor; die Muskeln des Auges und des Gesichts werden mehr vom Gemüthszustande bestimmt, und sind verhältnifsmäfsig weniger vom Willen abhängig; noch beschränkter ist diese Abhängigkeit an dem Kiefer und dem Speiseröhrenkopfe, wo die Beziehung zur Plasticität stärker ist. Nun sehen wir aber, und namentlich auch nach der vor uns liegenden Sammlung pathologischer Beobachtungen, dafs bey Abnormitäten des Gehirns am häufigsten die Glieder gelähmt werden, und nächst ihnen die Zunge, seltner die Muskeln des Auges und des Antlitzes, am seltensten der Kiefer und der Spei-

seröhrenkopf. Die Herrschaft des Willens und die des pflanzlichen Hirnlebens stehn also einander gleich, und stimmen mit einander überein.

§. 601. Der körperliche Wille beruht also darauf, dafs die Seele des pflanzlichen Hirnlebens sich bemeistert und durch dasselbe mit den Aussenwerken des Leibes in Berührung tritt. Daher erscheint er denn eben auch zuerst im Dienste der Plasticität, in organischer Beziehung zum leiblichen Leben, und als Mittel der Selbsterhaltung. Am deutlichsten sehen wir dies, wenn wir die verschiednen Organisationen unter einander vergleichen. Die Zeugung ist zuerst ein rein pflanzlicher Hergang; dann tritt in einer unvollkommnen Begattung, ein Antheil von Willkühr auf, und endlich wird dieser Act ganz der Willkühr unterworfen. Wo der Magen durch seine Muskelkraft und durch seine Absonderung die rohen Nahrungsmittel vollkommen zu verdauen vermag, werden diese ungekaut verschluckt; wo er dies nicht im Stande ist, wird die Nahrung durch die willkührliche Bewegung des Kauens erst dazu vorbereitet.

§. 602. Mit ihrer Entwickelung lernt die Seele immer mehr die Bewegung beherrschen, die anfangs unwillkührlich war. Die Bewegungen der Excretion erfolgen bey dem Kinde anfänglich blofs auf die Reizung des Gemeingefühls, und werden erst allmählig dem Willen unterthan. Bewufstlos und unwillkührlich bricht die Stimme und jeder mimische Ausdruck hervor; die Reflexion fafst diese Erscheinungen auf, und der Wille bemächtigt sich ihrer, sie bald zur verständlichen Mittheilung, bald zur Verstellung, bald zur mimischen Kunst gestaltend. Der Wille kann die dringendste Forderung des pflanzlichen Triebs unterdrücken, und seine Herrschaft bis zum willkührlichen Aufhören des Athmens treiben. — Wenn wir eine sehr zusammengesetzte Bewegung, die anfangs schwierig war, öfters wiederholen, so verketten sich die dazu nöthigen einzelnen Muskelthätigkeiten durch die Uebung so, dafs sie nun leicht und wie durch einen Mechanismus gleichzeitig oder in bestimmter Reihenfolge vor sich gehn, ohne dafs wir uns der einzelnen Acte bewufst werden: wir treffen die Taste oder Saite beym Anblicke der Note, und spielen die Melodie, die unsrer Phantasie vorschwebt, ohne des Anschlagens der einzelnen Töne uns bewufst zu werden. So nimmt die Seele allmählig Besitz vom Körper, und unterwirft ihn dem Gedanken, ohne die Einzelnheiten der Verwürklichung anzuschauen: alle Glieder sind dann beseelt, und vollbringen wie treue Diener ihre untergeordneten Geschäfte selbstthätig im Sinne des Herrschers, auf dafs dieser, ohne durch Einzelnheiten gestört zu werden, sein Werk im Ganzen betreiben könne.

§. 603. Die willkührlichen Muskeln haben mit dem Herzen den Charakter der polarischen Gegensetzung, des Strebens nach Wechsel, der Bewegung, und dadurch die Verwandtschaft mit dem Gemüthe gemein. Aber das Herz ist der allgemeine Muskel, dessen Lebensbewegung über alle Organe sich erstreckt, und die Muskeln ihrerseits sind als durch Vervielfältigung gegebene Localherzen zu betrachten. So lange die Gemüthsthätigkeit innerlich bleibt und im Gefühle verharrt, afficirt sie daher das Herz, als den allgemeinen Muskel, denn das Gefühl ist eben ein allgemeines Durchdrungenseyn. Der körperliche Wille hingegen ist die äussere Localbeziehung der Spontaneität des Gemüths, und hierdurch den Muskeln als den Localherzen verwandt. Daher bewürkt denn besonders eine mechanische Gesammtaffection oder eine chemische Reizung des Gehirns Ver-

änderungen im Herzschlage; hingegen eine örtliche mechanische Reizung des Hirnstamms und seiner Nerven Bewegungen in den willkührlichen Muskeln (§. 301.).

§. 604. Die Gliedmaafsen sind dasjenige am Rumpfe, was der Seele zunächst untergeordnet ist, und somit werden auch sie vorzüglich afficirt, wenn die Würkungen einer Abnormität des Gehirns die Irritabilität ergreifen. Aus gleicher Ursache bringt eine solche Abnormität häufiger in den obern, als in den untern Gliedmaafsen Krämpfe oder Lähmungen hervor (XXI, XXIII. Tabelle), wie schon von Lallemand (I. p. 11) bemerkt worden ist.

§. 605. Die Gesichtsmuskeln bilden zunächst die irritable Wandung für den Anfang der Athmungs- und Verdauungsorgane. Während sie so zu den plastischen Functionen mitwürken, treten sie zugleich in den Dienst der Seele, indem sie auf die Sinnesorgane würken, sie richten, spannen, öffnen und schliefsen, und werden durch den siebenten Hirnnerven bestimmt. Dadurch sind sie denn auch geeignet, den klarsten Widerschein des Seelenzustandes, und namentlich der Gemüthsthätigkeit, zu geben. Bey den Thieren ist im Ganzen genommen das Rückenmark noch überwiegend: der mimische Ausdruck an der Oberfläche ist verhältnifsmäfsig mehr auf die Haut des Rumpfs beschränkt, während das Gesicht mehr stereotypisch ist, und vorzüglich für Athmen und Verdauung würkt. Bey dem Menschen ist mit dem Gehirne auch dessen siebenter Nerve mehr entwickelt; die Muskeln des Antlitzes sind zarter, beweglicher, und würken auf die Haut, die an andern Stellen des Körpers dem Einflusse der Irritabilität fast gänzlich entrückt ist. So wird denn das Antlitz mit seiner zarten, weichen Haut psychisch durchsichtig, und zwar zeigt sich im Ganzen hier wieder das allgemeine Verhältnifs des mimischen Ausdrucks (§. 595): wenn man mit gesammelter Aufmerksamkeit innerlich arbeitet, und zusamenfassend, vergleichend, vereinend, nachdenkt, zieht sich das Antlitz zusammen, das Auge wird halb bedeckt, die Stirnhaut legt sich in Längenfurchen zusammen; bey der freyen Thätigkeit der Phantasie, bey dem Ergehen nach aussen, bey der Gedankenjagd entfaltet sich dagegen das Antlitz, das Auge wird geöffnet und die Stirnhaut geglättet oder in Querrunzeln gespannt. —

606. Die Stimme ist das Zusammentreffen von Seelenthätigkeit, willkührlicher Bewegung und Athmen: sie beruht auf einer willkührlichen Bewegung der Athmungsorgane, wobey die Ingestionsorgane der Verdauung als Hülfsglieder würken, und welche nicht dem Athmen selbst dient, sondern den psychischen Zustand ausdrückt. Sie tritt nur bey entwickelter Luftathmung hervor: schon vorgebildet bey den Insecten als Luftthieren, äussert sich die Stimme und die Lust am freyen Spiele der Luftorgane um so stärker, je mehr das Thier in der Luft lebt. Die Athmungsorgane sind derjenige Punct, wo Plasticität und Bewegung am innigsten in einander greifen, und somit eignen sie sich denn auch im Reiche der Plasticität am meisten, den innern Zustand zu offenbaren. Sie äussern aber denselben in hörbaren Zeichen, wie die Mimik in sichtbaren Bewegungen, und somit bildet die Stimme den irritabeln Gegensatz zum Gehöre. — Sie hängt mehr mit dem Gemüthe zusammen, als mit dem Geiste, und ist bey den Thieren blofs der unwillkührliche Ausdruck des innern Zustandes. Auch bey dem Menschen ist sie ursprünglich unfrey; so tritt sie hervor, wenn der innre Zustand lebhaft ergriffen ist, als der

Schrey des Schmerzes oder des Schrecks, als der Gesang der Freude, als Ausbruch des Zorns, Ausdruck der Lebenslust u. s. w. Sie beruht hier auf einem Gemeingefühle, welches zu Aeusserungen nöthigt, und ist eine blofse Reaction um ihrer selbst willen, ohne weitern Zweck. Ihre Modificationen in Hinsicht auf Stärke oder Schwäche, Festigkeit oder Unsicherheit, Rauhheit oder Weichheit, Steigen oder Sinken, Schnelligkeit oder Langsamkeit u. s. w. drückt theils den Grad der Lebendigkeit überhaupt aus, theils den Zustand des Gefühls, sein Ergriffenseyn oder sein selbstthätiges Ergreifen, den Grad seiner Aufregung, seiner Stärke und Innigkeit u. s. w. Erst allmählig unterwirft der Wille die Stimme und ihre Modificationen seiner Herrschaft. Uebrigens würkt sie, wie jeder Ausbruch freyer Kraft und wie jede andre Bewegung, auf die Seele zurück, und wie die Aeusserung gerade die Kraft, von welcher sie ausgeht, noch mehr belebt, so wird der Affect durch den ihr entsprechenden Ausdruck der Stimme verstärkt, unterhalten, dadurch aber auch in seinem regelmäfsigen Verlaufe befördert und zu Ende gebracht.

§. 607. Wenn die Stimme durch das Gefühl gegeben und unwillkührlich ist, so entspringt dagegen die Sprache aus dem Verstande und der freyen Willensthätigkeit, und ist die vergeistigte Stimme. Sie wurzelt in dem Vermögen der Seele, die Einheit in der Vielheit zu erkennen, in der Vernunft, wie dieselbe auf den Verstand einwürkt. Wir fangen damit an, unsre Vorstellungen in ihre Elemente aufzulösen und jedes Element zu bezeichnen durch eine äusserliche Production, durch ein Wort, welches als Merkzeichen, als Symbol dient. Wir bezeichnen damit nicht blofs das Subjective, die Stimmung, sondern das Wort wird zugleich das Echo der Objecte und ihrer Verhältnisse; es ist ein Laut oder eine Verbindung von Lauten, als Ausdruck eines Begriffs, setzt also voraus, dafs Begriffe gebildet, als Gegenstand des Ausdrucks angeschaut, und die hierzu dienlichen Mittel gewählt werden. So haben denn die Thiere keine Sprache, sondern nur eine die Stelle derselben ersetzende Stimme, welche als ein Vorbild jener, bey geselligen Thieren schon zur Verständigung, zum Locken, Rufen, Warnen, Herausfordern dient, indem sie in den Andern einen entsprechenden Zustand hervorbringt und dadurch verstanden wird. Die Thiere lernen die Worte des Menschen, die etwas Sinnliches bezeichnen, verstehen: das Pferd in der Reitbahn lernt bald die Bedeutung der dem Lehrlinge zugerufenen Worte kennen, und macht von selbst die befohlenen Bewegungen; gleichwohl kann der sprechende Vogel die erlernten Worte nicht als freyen Ausdruck seines Innern benutzen. — Da jedes Wort einen eignen Begriff bezeichnet, so ist die Sprache um Vieles reichhaltiger, mannichfaltiger und bestimmter, als die Pantomime, aber künstlich, während diese natürlich ist: sie ist nicht gegeben, sondern erfunden, durch Willkühr geschaffen, indem das Streben, Innerliches oder Aeusserliches durch ihrer Natur nach verwandte oder natürliche Zeichen (Onomatopoeie) auszudrücken, ursprünglich mit würkt. Die Rede ist die verständig geregelte Verknüpfung der Worte, welche dem Gange der Gedanken folgt. — Die Sprache würkt auf den Geist zurück, aus welchem sie stammt: sie ist eine Aeusserung der Spontaneität, durch welche er erst von den Objecten eigentlich Besitz nimmt und die Natur sich unterwirft. Der Verstand gebraucht die Worte, welche er gebildet hat, als Mittel für seine Operationen beym Combiniren der Vorstellungen oder beym Denken. Indem wir in Worten denken, wird der Flufs der Gedanken in ein bestmmtes Bett aufgenommen: diese

treten in bestimmterer Gestaltung, in schärfern Umrissen vor unsre Seele; und durch solche Begränzung werden die Vorstellungen und Verknüpfungen klärer. Selbst dadurch, daſs die Tonworte in ihre Elemente zerlegt und in Schriftzügen ausgedrückt, also die zeitlichen Symbole in räumliche verwandelt werden, gewinnt der Gedanke an Bestimmtheit und Schärfe. — Wo keine Sprache ist, da ist auch keine Klarheit der Vorstellung. Die in der Wildniſs unter Thieren aufgewachsenen Kinder hatten, als sie nachmals in der Gesellschaft menschliche Bildung erhielten, keine deutliche Vorstellung von ihrem frühern Zustande und konnten sich der damaligen Ereignisse und Empfindungen durchaus nicht erinnern. Bey den Taubstummen ist zwar nicht ganz derselbe Fall, da sie fast immer schon der Zeichensprache sich bedienen, welche Jeder sich willkührlich gestaltet, während allgemeine, natürliche Zeichen die Grundlage ausmachen. Wie sie allmählich die Wortsprache durch Schrift oder durch sichtbare Bewegung der Sprachorgane erlernen, und allmählig in Worten zu denken sich gewöhnen, werden die Vorstellungen klärer, und die rohe Begier tritt mehr zurück. Gleichwohl vermögen sie bey aller Entwickelung des Bewuſstseyns und der Denkkraft keine hinlängliche Rechenschaft zu geben von ihrem frühern Zustande, von der Weise ihrer Vorstellungen, von der Art, wie sie sich die Mittheilungen der Sprechenden gedacht, und wie sie den ersten Unterricht in der Wortsprache aufgefaſst haben, so lehrreich es auch in jeder Beziehung seyn würde, gerade über diese Gegenstände von ihnen Auskunft zu erhalten. — Die dem Gemüthe und namentlich dem Willen verwandten Athmungsorgane (§. 553) sind bey Stimme und Sprache das Stoffgebende, das Klingende; die der Verdauung, einer dem Geiste entsprechenden Function (§. 552) gewidmete Mundhöhle wird das Bildende, Gestaltgebende, und zwar wird die Zunge, deren Sinn dem Triebe, der Spontaneität und dem Urtheile verwandt ist (§. 582) hier das Hauptorgan. Dem zehnten Hirnnerven gesellt sich also der fünfte, siebente, neunte und zwölfte bey.

IV. Vom Leben der Vermittlungsorgane.

1. *Vom Rückenmarke.*

§. 608. Das Rückenmark ist ein sensibles Centralorgan, in welchem zahlreiche Nerven sich vereinigen, deren Thätigkeiten hier einander durchdringen zu einem innerlichen Daseyn. Aber es ist nur ein Glied der gesammten Centralmasse und macht mit dem Gehirne ein Ganzes aus, denn 1) es setzt sich mit vollkommner Stetigkeit in das Gehirn fort, und stimmt mit ihm in der Substanz, so wie in den allgemeinen Merkmalen der Bildung überein; seine Nerven bilden mit denen des Gehirns einen vollständigen Kranz von Strahlen (§. 631.); 2) es verbindet sich durch die peripherischen Verzweigungen seiner Nerven auf gleiche Weise, wie das Gehirn, mit sensibeln, irritabeln und plastischen Organen, stimmt also auch in den Functionen mit ihm überein, Eindrücke aufnehmend, inneres Leben erzeugend, auf Bildung und Bewegung zurück würkend. Somit erscheinen denn Beyde im Embryo zuerst als die wesentlichen Organe des thierischen Lebens, und zeigen eine Uebereinstimmung in ihrer Entwickelung: bey Acephalen fehlt oft das Rückenmark, oder es ist dünn; bey unvollkommner Ausbildung des Gehirns fehlt öfters der Bogen an

den obern Halswirbeln (Nr. 287.), oder an den Hals- und Brustwirbeln (Nr. 613. 615. 651.), oder an den Brust- und Bauchwirbeln (Nr. 355.), oder an der ganzen Wirbelsäule (Nr. 292. 604. 606. 610. 611. 614. 629.). Auch zeigt sich der organische Zusammenhang in den Lebensthätigkeiten: bey einer Hirnhautwassersucht (Nr. 338.) entstand eine Geschwulst am Schwanzbeine, aus welcher, da sie geöffnet war, bey einem Drucke auf das Hinterhaupt Wasser abflofs, worauf der Kopf kleiner wurde und die Genesung erfolgte; als Geschwülste der Wirbelspalte an den Bauchwirbeln (Nr. 344.) oder am Kreuzbeine (Nr. 367.) aufhörten, Wasser zu geben, oder comprimirt wurden, trat eine Anschwellung des Kopfs und Betäubung ein; als eine Geschwulst der Wirbelspalte an den untern Bauchwirbeln (Nr. 366.) geöffnet wurde, erfolgte Schlafsucht.

§. 609. Gehirn und Rückenmark sind aber nicht gleich bedeutende Theile, sondern polarisch entgegengesetzte Glieder eines Ganzen. In der Gestaltung verhalten sie sich wie Kugel und Stab, also wie negative und positive Elektricität; im Gehirne ist die Beziehung zu Sinnesorganen, im Rückenmarke die zu den Bewegungsorganen vorherrschend, also in jenem mehr Sensibilität, Innerlichkeit, Einheit, in diesem mehr Irritabilität, Aeusserlichkeit, Mannichfaltigkeit (§. 62.). Die dem Gehirne untergeordneten Sinne beziehen sich auf chemische und dynamische Verhältnisse und geben eine tiefere Erkenntnifs; der dem Rückenmarke beygegebene wird blofs durch Bewegung vermittelt, und erkennt allein das Aeusserliche, Räumliche, die Ausdehnung. Die plastischen Organe im Reiche des Gehirns zeigen vorwaltende Ingestion und Sensibilität, die im Bezirke des Rückenmarks überwiegende Egestion und Beziehung auf Irritabilität. Die Muskeln im Bereiche des Gehirns würken mehr für den unmittelbaren Ausdruck der Seele, für chemisch-dynamische Sinne und ingestive Plasticität; die vom Rückenmarke beherrschten würken ausschliefslich für das Räumliche, für Ortsbewegung, Bewegung des eignen Körpers und fremder Körper, und für solche Sinnenthätigkeit und plastische Function, welche auf Bewegung beruht.

§. 610. Nun ist aber das Innerliche wesentlich, das Aeusserliche abhängig. Die Einheit steht höher, als die Mannichfaltigkeit: sie ist Ursprung und Ende, entwickelt aus sich die Mannichfaltigkeit, und nimmt sie wieder in sich auf. So mufs denn das Gehirn zum Rückenmarke sich verhalten, wie Herrschendes zum Untergeordneten. Daher ist denn das Gehirn so überwiegend an Masse, so wie in innrer Ausbildung und Mannichfaltigkeit der Organisation; daher wird das Rückenmark mit fortschreitender Entwickelung mehr gegen das Gehirn gezogen, und seine Nerven müssen mehr oder weniger heraufsteigen, ehe sie es erreichen; daher bezeichnet denn auch die aufrechte Stellung durch das Supremat des Gehirns die höhere Entwicklung des geistigen Lebens. Auf einer niedern Bildungsstufe in der Thierreihe, wie im Lebensalter ist das Rückenmark dem Gehirne mehr gleich und weniger von ihm abhängig; je höher das psychische Leben sich ausbildet, desto mehr wird das Rückenmark untergeordnet, ein blofser Vorhof des Gehirns, nur empfangend und gebend, nicht selbstthätig central würkend. (Vgl. §. 82.)

§. 611. Das Rückenmark wird demnach ein Leiter, welcher das, was von den peripherischen Organen ihm überliefert worden ist, auf das Gehirn überträgt. Die von der Peripherie empfangenen Impulse werden in ihm durch eine Strömung nach oben fortge-

pflanzt: die sensible Stimmung in jedem seiner Puncte ist das Product der Summe von Thätigkeiten in den darunter liegenden Puncten; je höher aufwärts, desto gröfser ist die Summe von Thätigkeiten, die hier umfafst wird; jeder neue Nervenfaden bringt neuen Zuwachs des Lebens. Das Gehirn empfängt schon concentrirte, assimilirte Eindrücke vom Rückenmarke, weshalb denn auch die von dem untern Bereiche desselben weniger klar werden, als die von den obern Gegenden. Die Eindrücke des Tastsinns und des Gefühlsinns, als Grundlagen der höhern Sinne, werden erst im Gehirne zur Anschauung gebracht: ist der Zusammenhang des Rückenmarks mit dem Gehirne an einer Stelle gestört durch Druck oder völlig aufgehoben, so werden die auf den darunter liegenden Theil des Rückenmarks von der Peripherie fortgepflanzten Eindrücke nicht percipirt. So trägt das Rückenmark auch die Regungen des Gemeingefühls von den Muskeln und der Haut des Rumpfs und der Glieder, so wie vom Zwerchfelle und von den Eingeweiden des Beckens unmittelbar, von den übrigen Rumpfeingeweiden aber nur mittelbar auf das Gehirn über. Endlich wird es der Mittler, durch welche alle diese Organe das pflanzliche Leben des Gehirns beleben und mittelbar die Temperatur der Seelenthätigkeit bestimmen; so wird auch bey Vereiterung des obern Theils des Rückenmarks öfters Schwäche und Stumpfheit der Geisteskräfte beobachtet.

§. 612. Das Rückenmark pflanzt in entgegengesetzter Richtung vom Gehirne empfangene Eindrücke auf seinen peripherischen Bereich fort. Die Impulse zur willkührlichen Bewegung gehn vom Gehirne aus: leidet dieses an Druck oder an abnormer Reizung, so entsteht auch bey unverletztem Rückenmarke Lähmung oder Krampf in den zu dessen Bereiche gehörenden Muskeln. Eben so würkt auch die belebende Kraft des Gehirns durch das Rückenmark auf das organische Leben des Rumpfs und der Gliedmaafsen: geistige Anstrengung hat Müdigkeit zur Folge, welche besonders in dem polarischen Gegensatze des Gehirns, in den Verzweigungen des Rückenmarkfadens am Schwanzbeine bemerklich wird; und Gemüthsbewegungen, Kummer und Schreck, verursachen zuweilen Entzündung des Rückenmarks.

§. 613. Hat ein Ganzes in polarisch gegenüberstehenden Gliedern sich entwickelt, so ist jedes derselben von dem andern abhängig. Somit wird denn auch die Hirnthätigkeit durch die Verbindung mit dem Leben des Rückenmarks bedingt: jene zeigt überwiegende Sensation, Innerlichkeit, dieses vorwaltende Beziehung auf Bewegung, Aeusserlichkeit. Das centrale Gehirn bedarf zu seinem Leben des peripherischen Rückenmarks. — Wenn wir ein polarisches Ganzes (einen Magnet oder eine gelvanische Säule) gerade im Indifferenzpuncte theilen, so behauptet der übrig gebliebene Pol seine frühere Polarität, aber nur in geringerem Grade, als vorher, und nur dadurch, dafs an dem vormaligen Indifferenzpuncte die entgegen gesetzte Polarität sich entwickelt. Ein ähnliches Verhältnifs wird nun auch zwischen Gehirn und Rückenmark Statt finden. 1) Das Rückenmark entwickelt sich früher, als das Gehirn, aber es hat von Anfang an eine kolbige Anschwellung an seinem obern Ende, welche das Gehirn repräsentirt; eben so ist es bey Acephalen und Hemicephalen. Und wenn das Rückenmark nach der Trennung vom Gehirne zu leben fortfährt, so geschieht es nur dadurch, dafs an der Trennungsstelle Gehirnpolarität hervortritt. 2) Auf gleiche Weise kann das Gehirn bis auf einen gewissen

Punct einige Unabhängigkeit vom Rückenmarke zeigen. Dieses kann fehlen (Nr. 601. 605. 607.): dann ersetzt das verlängerte Mark seine Stelle, aber das Gehirn ist zugleich unvollkommen entwickelt, und an ein psychisches Leben nicht zu denken, so wie auf der andern Seite Hemicephalie auch bey normalem Rückenmarke vorkommt (Nr. 352. 354. 631.), und Letztres bisweilen auch bey Acephalen vollkommen entwickelt ist. Das Rückenmark kann ferner erkranken ohne bedeutende Störung der Seelenthätigkeit: aber diese bleibt nur dann aus, wenn es in seinem untersten Theile abnorm ist, wie dies Inkes (Frorieps Notizen Nr. 34.) bey einem neunzehnjährigen Mädchen beobachtete, bey welchem eine angeborne und zu einer 28 Zoll im Umfange haltenden Geschwulst angewachsene *spina bifida* über dem Kreuzbeine die Bewegung der untern Gliedmaafsen, die Menstruation und die Verdauung, aber nicht die geistige Entwicklung störte; bey dem Leiden einer höhern Stelle, oder bey allgemeiner Affection des Rückenmarks wird die Seelenthätigkeit für immer, wenigstens etwas geschwächt. Endlich kann auch bey bedeutender Verletzung des obern Theils des Rückenmarks das Bewufstseyn so lange bestehen, bis das am Rumpfe begonnene Absterben allmählig bis zum Kopfe heraufsteigt. Solche Beyspiele führt Haller (*elementa IV. p. 351 sq. 393*) an. Pyl (Aufsätze und Beobachtgg VIII. S. 68. fgg.) erzählt einen Fall, wo ein Mädchen nach Zerschmetterung des dritten und vierten Halswirbels noch einen Tag lebte und völliges Bewufstseyn bis kurz vor dem Tode behielt. Nach Verrenkungen des zweyten Halswirbels, wo der Zahnfortsatz das Rückenmark zusammendrückt, behauptet sich Bewufstseyn und volle Geisteskraft, während der Rumpf, der Empfindung und Bewegung beraubt, abstirbt. Racchetti führt einen Fall an, wo ein Mann mit verrenktem Halse und zerrifsnem Rückenmarke kurz vor seinem Ende den Aerzten, die ihm seinen nahen Tod ankündigten, scherzend erwiederte, er sey zwar ein Hauptmann, dem die Soldaten den Gehorsam aufkündigten, darum aber doch so vergnügt, als wenn er zu einem frohen Mahle geladen wäre. Autenrieth (Tübinger Blätter II. S. 345) beobachtete einen Mann, bey welchem das Rückenmark zwischen dem fünften und sechsten Halswirbel ganz abgerissen war, und der zwey Stunden mit Bewufstseyn lebte, hörte, sah, den Kopf bewegte, Wein verlangte, „um seiner Schwäche zu helfen,“ auch noch eine halbe Stunde vor dem Tode um Schnupftaback bat, während der ganze übrige Körper gelähmt und fühllos war, und, wenn er sich anstrengte, den Arm zu bewegen, blofs eine Bewegung der Schulter und ein leises Zucken der Flechsen erfolgte. Wir müssen bedenken, dafs in diesen Fällen das verlängerte Mark und der obere Theil des Rückenmarks vicariirte; dafs ferner durch die Anastomosen obrer und untrer Rückenmarksnerven doch noch einige Verbindung mit dem unterhalb der Compression oder der Zerreifsung liegenden Theile des Rückenmarks Statt fand; dafs endlich die Fortdauer des Bewufstseyns nur sehr kurz war.

2. *Vom Rumpfnerven.*

§. 614. Wir haben die Rumpfnerven als ein eigenthümliches System anerkannt, welches seine Centralenden in sich hat (§. 43.), aber Verbindungen mit den Rückenmarksnerven eingeht, so dafs theils aus den Geflechten an den Rumpfeingeweiden einzelne Fäden von den Rumpfnerven sich ablösen und zum Rückenmarke gehn, theils aus den

Verzweigungen der Rückenmarksnerven einzelne Fäden zum Ganglienstamme laufen (§. 41. 61.). Wir haben ferner die Sinnesorgane als Kopfeingeweide anerkannt (§. 48. 572.): was für den Rumpf oder für den Bereich des Rückenmarks Lungen, Magen u. s. w. sind, das sind für den Kopf oder für den Bereich des Gehirns Mund, Nase, Ohr und Auge. Diesen Organen, als Kopfeingeweiden, kommt denn auch der Rumpfnerve zu, nur mit dem Unterschiede, dafs das Gehirn mächtiger ist, mehr Nerven von der Peripherie an sich zieht und dem Rumpfnerven weniger überläfst. Aus der innersten eigentlich sensibeln Sphäre der Kopfsinne treten die Sinnesnerven, und zwar aus der Netzhaut und dem Labyrinthe ohne eine Verbindung einzugehen, aus der Nase hingegen nach einiger peripherischen Verbindung mit Hülfsnerven. Aus den irritabeln und plastischen Sphären hingegen treten theils Nerven, welche mit Zweigen von Haut und Muskeln vereint zum Gehirne fortgehn, theils welche, die in Ganglien sich scheiden in stärkere Zweige, die den Hirnnerven angehören, und in schwächere Reiser, welche gegen den Ganglienstamm sich herabsenken. Hier findet also das entgegen gesetzte Verhältnifs Statt, als im Rumpfe, wo von den Eingeweiden starke Zweige zum Ganglienstamme und blofs einzelne Fäden zum Rückenmarke gehn. Diese Uebermacht des Gehirns bezeichnet den höchsten, den Sinnen gehörigen Umkreis des Rumpfnerven in polarischem Gegensatze zu dessen unterstem Umkreise in den Beckeneingeweiden, wo das Rückenmark waltet und die Beziehung zur Bewegung am stärksten hervortritt: an beyden Endpuncten gehet das Pflanzliche im Thierischen auf. Es ist möglich und der Analogie nach wahrscheinlich, dafs in den Anastomosen der übrigen Hirnnerven mit dem Rumpfnerven Letztrer auch Fäden bekommt, die ihr peripherisches Ende in Haut und Muskeln des Kopfs haben. Aber es scheint gewifs, dafs die Fäden des Rumpfnerven, wo sie sich mit einem Hirnnerven verbinden, mit diesen zu den peripherischen Organen, nicht aber zum Gehirne fortgehn. Die Richtigkeit dieser zuerst von Petit nach den unten angeführten Versuchen aufgefafsten Ansicht hat von Bergen (*Haller Disputatt. II. p. 894*) erwiesen. Dafs nämlich der sympathische Nerve nicht vom Gehirne her oder aus dem Stamme des fünften und sechsten Paars kommt, sondern vielmehr mit denselben ein gemeinschaftliches peripherisches Ende hat, und von ihren Zweigen sich ablöset nur zu seinem Stamme herabzusteigen, erhellt 1) aus der Richtung, indem er mit diesen Zweigen einen nicht nach dem Gehirne, sondern nach den peripherischen Enden zu gerichteten spitzen Winkel bildet; 2) daraus, dafs das sechste Paar von dieser Stelle aus nicht gegen das Gehirn, sondern gegen sein peripherisches Ende zu dicker ist, oder mit andern Worten, dafs er in seinem Verlaufe gegen das Gehirn nach Abgabe des Zweigs zum sympathischen Nerven dünner wird; 3) aus dem Augenscheine, indem man unter dem Mikroskope deutlich Fäden von den Zweigen, nicht von den Stämmen des fünften und sechsten Paars, zum sympathischen Nerven abwärts gehn sieht; 4) wenn der sympathische Nerve nach Art der Hirnnerven sich verhielte und durch das fünfte und sechste Paar in das Gehirn sich einsenkte, also der Halstheil sein Stamm wäre, so müfste dieser unten schwächer, oben stärker seyn, da doch gerade das Umgekehrte Statt findet; 5) er begleitet die Carotis; hätte er nun sein centrales Ende im Gehirne, so müfste sein Stamm an den Verzweigungen der Carotis, und seine Verzweigung am Stamme derselben liegen: dies widerspricht

aber aller Analogie, denn nirgends läuft ein Nerve in der der Arterie gerade entgegengesetzten Richtung, vielmehr sind die peripherischen Enden von Arterien und Nerven immer beysammen. — Somit ist unter Andern Ackermann (*de syst. nerv. p. 87 sq. 97*), welcher den Rumpfnerven als Wurzeln des Gehirns selbst ansieht, hinlänglich widerlegt.

§. 615. Die physiologischen Erscheinungen, welche vermöge dieses Verhältnisses hervortreten, bestätigen zugleich die Wahrheit desselben. Nämlich der Rumpfnerve würkt auf die Sinnesorgane, und trägt seinen durch die Rumpfeingeweide bestimmten Zustand auf dieselben über; durch Setzen von Einheit, durch Verknüpfung mit dem übrigen Organismus theilt er ihnen lebendige Kraft mit, bestimmt ihr pflanzliches Leben, und begründet so die Sinnenthätigkeit. Die darauf sich beziehenden Erscheinungen im krankhaften Zustande hat besonders Rahn (*Ludwig script. neur. IV. p. 278. 285. 296-307.*) zusammengestellt. 1) Bey Ausartung der Magen- und Darmsäfte, Darmwürmern u. s. w. wird die Sensibilität, wie die Absonderung in der Mundhöhle, abnorm, indem die Zunge sich belegt, Speichel zusammenfliefst, der Geschmack unrein wird, Krampf in den Kaumuskeln eintritt u. s. w.; auch zeigt sich deutlich der Zusammenhang mit dem Gefäfssysteme: mir ist ein Fall bekannt, wo bey wahrhaft asthenischem Fieber nach einem Aderlasse die vorher reine Zunge plötzlich sich belegte. 2) Abnormitäten des Geruchs und Schnupfen sind oftmals die Folge eines krankhaften Zustandes der Verdauungsorgane, einer Anhäufung von Würmern oder einer atonischen Anschwellung der Eingeweide. 3) Eben so beruht Ohrensausen, Schwerhörigkeit und Taubheit zuweilen auf gastrischen Abnormitäten. 4) Dafs Krämpfe der Augenmuskeln, Augenentzündung, Erweiterung des Sehlochs und schwarzer Staar oftmals von Krankheiten der Unterleibsorgane abhängen, ist allgemein anerkannt. Im Auge spiegelt sich nicht allein die Seele, sondern auch der Zustand des Gefäfssystems und der Rumpfeingeweide. Bestimmter wird der Einflufs des Rumpfnerven auf das Auge durch folgende Thatsachen nachgewiesen. Van der Wiel beobachtete, dafs ein Mensch, dem bey einer Brustwunde der sympathische Nerve verletzt worden war, amaurotisch wurde. Petit (*academie de Paris 1727. p. 16 sqq.*) durchschnitt den sympathischen Nerven bey Hunden, ohne jedoch den damit verwachsenen herumschweifenden Nerven davon trennen zu können, bezog aber mit Recht die darauf folgenden Erscheinungen an den Augen auf die Verletzung des erstern, da er die Verbindungsfäden zwischen demselben und dem Ciliarganglion schon kannte. Das Ergebnifs der von ihm erzählten zwölf Versuche ist Folgendes. Eine Viertelstunde, spätstens eine Stunde nach der Durchschneidung wurde das Auge trübe und glanzlos; die Blinzhaut trat bis zur Hornhaut vor; die Pupille verengerte sich, doch in dem einen Falle erweiterte sie sich; die Bindehaut entzündete sich zuweilen, und es erfolgte eine reichliche wässerige und talgige Absonderung; die Hornhaut wurde flach, und das ganze Auge kleiner; einmal nahm die Störung im Auge so weit zu, dafs das Thier zuletzt fast gar nicht sehen konnte. Starb das Thier, so fand Petit den Augapfel kleiner und die Flüssigkeit in demselben verringert; blieb es beym Leben, so kehrte nach einigen Wochen Glanz und Völle des Auges allmählig zurück; doch blieb die Blinzhaut vorhängend. Molinelli (*acad. Bonon. III. p. 280*) beobachtete nach Unterbindung des herumschweifenden und sympathischen Nerven dieselben Veränderungen am Auge. Du-

puy (*Bulletin de la société d'émulation 1816. Decbr.*) sah nach Durchschneidung des obern Halsstammganglions bey einem Pferde Verengerung des Sehlochs und Röthung der Bindehaut. — Arnemann beschreibt mehrere Versuche, wo er bey Hunden das zehnte Paar allein durchschnitten haben wollte, und worauf das Auge thränend, empfindlich, entzündet, die Hornhaut räucherig, dunkel, wie mit Schleim belegt wurde (66, 90, 91, 92, 94, 104, 107, 108, 112ter Versuch). Aber ohne Zweifel irrte er sich, und durchschnitt zugleich den sympathischen Nerven, denn erstlich läfst sich bey einem lebenden Hunde die Verbindung beyder Nerven äusserst schwer trennen; zweytens war der Erfolg ganz derselbe in den Versuchen, wo er beyder Nerven durchschnitten zu haben erkannte (68, 105, 110ter Versuch); endlich hatte die Durchschneidung des herumschweifenden Nerven bey Kaninchen (2, 5, 6, 7, 14ter Versuch), wo derselbe mit dem sympathischen Nerven nicht verwachsen ist, nie Einflufs auf das Auge, welchen Arnemann gewifs nicht übersehen haben würde. Uebrigens will er einmal (106 Versuch) bey einem Hunde den sympathischen Nerven der rechten Seite allein durchschnitten und darauf eine heftige Entzündung beyder Augen beobachtet haben. — Wenn Zink in die Mundhöhle und Silber in den Mastdarm gebracht wird, so entstehen hellere Blitze vor den Augen, als von irgend einer andern Anwendung des Galvanismus (Humbold die gereizte Muskelfaser. I. Seite 334.).

§. 616. Das Rumpfnervensystem mufs nun durch seine vielfache Verbindung mit Hirnnerven auch auf das Gehirn würken und dem Zustande der Rumpforgane entsprechende Eindrücke auf die Seele machen können. Diese Einwürkung ist aber im gewöhnlichen Zustande nur gering, denn der Rumpfnerve ist überhaupt ein träger Leiter, und ehe er dem Kreise des Gehirns näher rückt, durchkreuzen sich seine Fäden vielfach in Geflechten, und verschmelzen in Ganglien, so dafs nur der Gesammteindruck auf das Gehirn übergetragen und zur Wahrnehmung gebracht werden kann. So erhält der Gesunde keine Vorstellung von der Einzelnheit seiner Rumpforgane, und so lange das Normale in der Gesammtheit überwiegt, wird das allmählig entstandene und ohne bedeutende Spannung entwickelte Uebelbefinden eines einzelnen Gliedes nicht wahrgenommen; ja selbst äussere Verletzung bewürkt nur stumpfe Empfindung. Erst wo in einem einzelnen Eingeweide eine höhere Spannung, und ein stärkerer Gegensatz gegen die übrigen, namentlich Entzündung sich entwickelt, da ist auch der Eindruck auf den Rumpfnerven mächtiger, die Leitung vollkommner und die Empfindung schärfer. — So kann auch eine sehr starke Erschütterung des Oberbauchgeflechts, namentlich durch einen Stofs gegen den vollen Magen bewürkt, gleich einer Hirnerschütterung würken, Betäubung und augenblicklichen Tod herbeyführend. — Ein andrer Umstand, wegen dessen die Wahrnehmung mittels des Rumpfnerven beschränkt ist, liegt in den Gestaltungsverhältnissen seines obern Endes. Da seine Fäden vom obern Halsstammganglion aus vielmehr zu den Hirnnerven und mit diesen zu deren peripherischen Enden, als gegen das Gehirn zu, gehn, so kann nur ein matter Wiederhall von ihnen in das Gehirn und zum Bewufstseyn gelangen. Also die Eindrücke von den Abnormitäten der Eingeweide, sofern sie durch den Rumpfnerven geleitet werden, müssen zunächst auf die Kopfeingeweide, Sinnesorgane, Kehlkopf und Speiseröhrenkopf, Muskeln und Haut des Kopfes würken, und hier Störun-

gen veranlassen, welche denn auch würklich dem Arzte als Zeichen vom Zustande der Rumpfeingeweide dienen; erst durch Reflexion von diesen peripherischen Organen, folglich auch mit gebrochner Kraft gelangen die Eindrücke zum Gehirne, und erregen hier dunkle Empfindungen von Unwohlseyn, Beklemmung, Angst, oder mächtige, und doch unbestimmte Triebe zu gewaltsamen Handlungen. Ein Gefühl von Zusammenschnürung in dem Oberbauchgeflechte, Hitze im Unterleibe, Heifshunger oder Abscheu gegen Nahrung sind gewöhnliche Symptome der Verrücktheit, welche aus dem Unterleibe stammt. — Wo aber die Sinnesorgane in ihrer Gesammtheit gegen die Aussenwelt geschlofsen und isolirt sind, treten die Leitungen des Rumpfnerven ungestörter zum Gehirne. So gelangen im Traume die Zustände der Eingeweide zum Bewufstseyn, aber, weil die Leitung durch die Sinnesorgane vermittelt wird, unter der Form von Sinneseindrücken, und vermöge der Herrschaft des Auges besonders in sichtbarer Gestaltung: der hemmende Blutandrang nach Herz und Lungen erscheint dann als ein die Brust drückender schwarzer Gnome; die Reizung des Magens erscheint als eine reich besetzte Tafel u. s. w. Auch im wachen Zustande können bisweilen Abnormitäten der Rumpfeingeweide bestimmend auf die Sinne würken und ihrem Verkehre mit der Aussenwelt eigene Trugbilder unterschieben: so kann der Eindruck von dem hämorrhoidalischen Wallen des Bluts, durch den Rumpfnerven fortgepflanzt, eine zweyte Fata Morgana erregen und einen langen Zug auf- und abwandelnder Gestalten erblicken lassen; der Typhuskranke sieht in der wilden Bewegung seines Blutes das Toben eines Volksaufruhrs, und in dem Zwiespalte seiner organischen Thätigkeiten eine fremde Person, die sich ihm aufgedrängt hat. Die höchste Scheidung von der Aussenwelt findet auf den höhern Stufen des Schlafwandels Statt: hier gehen die Leitungen von den Rumpfnerven durch die Sinnesorgane zum Gehirne, ohne dafs sinnliche Bilder sich beymischen, und es kommt zu reinerer Anschauung des Zustandes der Eingeweide, als einem beginnenden Aufgehen der innern Welt. In Betreff der Leitung zu den Augen ist vielleicht die Aussage der von van Gheert (Kiesers Archiv II. Bd. 2. St. S. 26.) beobachteten Somnambule nicht ohne Bedeutung: „wenn sich mein Bewufstseyn neben dem Magen, auf der Stelle, wo die Nerven zusammenkommen, sammelt, so sehe ich durch nichts Andres, als durch die kleinen Nerven, welche unter den Augen liegen, und die mit der Stelle am Magen in Verbindung stehn, wo alle die Nerven in einander laufen." Wenigstens würde diese Angabe Bedeutung haben, wenn der Magnetiseur sich erklärt hätte, dafs ihm die von mir aufgestellte physiologische Ansicht fremd gewesen sey.

§. 617. Was die Würkung der Rumpfeingeweide auf Gemüthsstimmung und Phantasie betrifft, so dringt sich uns besonders der schneidende Gegensatz zwischen den Würkungen der Stockung im Pfortadersysteme und der Lungensucht auf. Mit jener ist die Einbildung alles Uebels, Kleinmuth, Trostlosigkeit, Furchtsamkeit, Lebensüberdrufs, mit dieser rege Lebenslust und nie versiegende Hoffnung verbunden. Allerdings wird dieser Gegensatz zum Theil durch die verschiedene Art des Leidens der Rumpforgane bestimmt, indem dort ein lähmungsartiger Zustand der Gefäfse, hier ein gereizter Zustand der Luftorgane; dort Stockung und ein die Hirnthätigkeit fesselndes Uebergewicht der Masse, hier Auflösung, Abnahme der Materie und ihrer hemmenden Macht; dort Vor-

herrschen des schwarzen, hier des hellrothen Blutes Statt findet. Eben so mag die Eigenthümlichkeit des Gewebes der leidenden Organe daran Theil haben. Indefs scheint auch der Gegensatz zwischen obern und untern Rumpfnerven nicht ohne Einflufs zu seyn. Denn wenn auch Leiden des Herzens und der Lungen eine ängstliche Stimmung bewürken, und Abnormitäten des Herzens, Manie und Melancholie veranlassen können, so ist es doch den Eingeweiden des Unterleibes besonders eigen, die freye Seelenthätigkeit zu stören oder zu fesseln, und Melancholie zu veranlassen. Hierbey zeigt es sich aber wieder, dafs der Rumpfnerve kein Centralende im Gehirne hat und nicht auf geradem Wege, sondern nur durch Reflexion auf dasselbe würkt. Denn wenn das Erkranken der Leber, der Milz, des Darmcanals, des Hämorrhoidalsystems und des Fruchthälters, in welchen Organen theils das zehnte Hirnnervenpaar, theils die untern Rückenmarksnerven wurzeln, so häufig die Seelenthätigkeit stört, so ist es dagegen äusserst selten, dafs Organe, welche ausschliefslich Rumpfnerven besitzen, namentlich die Nieren, zu Entstehung von Seelenkrankheiten Anlafs geben. — Zum Theil kann der Rumpfnerve vielleicht auch dadurch auf die Phantasie würken, dafs er die Hirngefäfse erregt. Endlich ist noch zu erwähnen, dafs ein antagonistischer Zustand zwischen dem Systeme der Rumpfnerven und dem des Gehirns und Rückenmarks Statt finden kann, so dafs das Wuchern des Erstern ein Darben des Letztern, oder dieses Jenes zur Folge hat. Pinel der Jüngere (Nasse Zeitschrift 1821. I. Heft. S. 215—220) fand bey neun Blödsinnigen die Nerven des Gehirns und Rückenmarks dünn, wie atrophisch, von dichtem Zellgewebe umgeben, den sympathischen Nerven aber im entgegengesetzten Zustande, und in seinen Ganglien sowohl, als in seinen Zweigen stark entwickelt; Lobstein (*de nervo sympathico p. 53*) beobachtete dasselbe. Uebrigens ist der Rumpfnerve bey Acephalen vorhanden und bey Hemicephalen normal.

§. 618. Die Thätigkeit der Sinnesorgane und übrigen Kopfeingeweide pflanzt sich theils durch die Hirnnerven, theils durch die Rumpfnerven fort. Vermöge dieser letztern Richtung kann denn das, was die Sinne erregt, auch das plastische Leben im Rumpfe steigern. So erfährt man schon eine allgemeine Erquickung, wenn man nach Anstrengung und Entbehrung ein erfrischendes Getränk nur in den Mund bringt, und bey Verengerung der Speiseröhre bewürkt Wein, in den Mund gehalten, eine allgemeine Belebung. Die Gerüche würken auf das Herz, indem sie bald durch Ueberreizung Ohnmacht bewürken, bald dieselbe durch ihre belebende Würkung aufheben. Ein zu nahes starkes Geräusch stört die Verdauung, und man hat Menschen beobachtet, welche bey gewissen Berührungen des äussern Ohrs, bey starkem Schalle oder beym Klange gewisser musikalischer Instrumente sich erbrechen oder harnen mufsten (*Ludwig script. neurol. IV. p. 295*). Das Licht würkt belebend auf den gesammten plastischen Procefs, und zwar wahrscheinlich nicht allein durch seinen Einflufs auf die Haut, sondern auch durch Erregung des Auges.

§. 619. Auch vom Gehirne ist das Rumpfnervensystem nur einigermaafsen abhängig: es hat verhältnifsmäfsig mehr ein eigenes und isolirtes Leben, und ist der centralen Einheit und Gesammtheit der Sensibilität weniger unterthan, daher auch vorzüglich nur von den nächsten Stellen des Rückenmarks abhängig (§. 316.). Nur vorzüglich starke und

32*

anhaltende Veränderungen der Hirnthätigkeit können durch Reflex von den Hirnnerven auf die Rumpfnerven würken. Phantasie und Gemüth würken auf Herz, Lungen, Magen, Leber, Mastdarm, Harnblase und Zeugungstheile vorzüglich wohl nur direct durch das zehnte Hirnnervenpaar und durch die untern Rückenmarknerven: aber sie scheinen doch auch Organe, deren Nerven nicht dem Gehirne oder Rückenmarke, sondern dem Rumpfnervensysteme angehören, namentlich Nieren und Ovarien zu afficiren. Furcht und Schreck erregen reichliche, wässerige Harnabsonderung, und wollüstige Phantasie giebt zu Aftergebilden in den Ovarien Anlafs. Freylich ist immer noch die Frage, ob nicht im erstern Falle blofs die Entleerung der Blase beschleunigt ist, und ob nicht im zweyten Falle eine wollüstige Reizung der äussern Geschlechtstheile Anlafs gab. Sichrer scheint die Bemerkung, dafs durch Hirnerschütterung eine Entkräftung des Plastischen in seiner Gesammtheit erfolgt, indem bey einem sonst blühenden und festen Körper das aus der Ader gelafsne Blut ganz flüssig und ohne Bindung erscheint, Afterbildungen leicht empor wuchern und Entartungen der organischen Substanz mit sonst ungewöhnlicher Schnelligkeit einbrechen.

3. *Von den Hirnnerven.*

§. 620. Die Aussenwerke der Seele, Sinnesorgane und willkührliche Muskeln, und die verschiednen Eingeweide als Organe des schlechthin äussern, pflanzlichen Lebens bilden Gegensätze zum Gehirne. Damit nun eine Wechselwürkung möglich werde, müssen Zwischenglieder der Gegensätze auftreten, welche als blofse Momente einer Gesammtfunction nur die Beziehung ausdrücken und die Vermittelung bewerkstelligen. Es giebt aber überhaupt zweyerley Züge dieser Art, welche in Stetigkeit des Zusammenhangs durch den ganzen Organismus sich erstrecken, das Leben jedes Organs mit dem Ganzen verknüpfen, und den Verkehr der einzelnen Glieder unter einander, so wie ihren Zusammenhang mit dem Gesammtleben vermitteln: Nerven und Gefäfse. Während die übrigen Organe an Zweigen der Nerven und Gefäfse hängen, ist die Wurzel der Gefäfse im Herzen und der Nerven im Gehirne. Wie nun diese beyden Centralorgane ihre Radien in alle Theile ausbreiten, so senden sie auch einander dieselben zu. Durch das Blut würkt das Herz als Repräsentant des Leibes materiell und erregend auf das Gehirn; der dynamische Verkehr zwischen dem Gehirne und dem Leibe wird durch das Rückenmark und die Rumpfnerven mittelbar, unmittelbar aber durch die Hirnnerven bewerkstelligt.

§. 621. Gehirn und Nerven bestehen gegenseitig durch einander, wie Mittelpunct und Umkreis: in Jenem ist der Gesammtbegriff verwürklicht, während in Diesen die Momente vereinzelt auftreten. Die Nerven sind die einzelnen Beziehungen zwischen der Seele einerseits, und dem Leben des übrigen Leibes, so wie der Aussenwelt andrerseits. — Ein organisches Glied belebt das andre, indem es das von ihm selbst Gebildete dem andern mittheilt und vermöge seiner eignen Lebendigkeit eine gleiche in dem andern erregt: so stehn die Nerven und die Organe, in welchen sie ihr peripherisches Ende haben, zu dem Gehirne im Verhältnisse gegenseitiger Erregung.

§. 622. Somit können wir die Nerven zuvörderst betrachten als Ausläufer der verschiednen Organe des Leibs, durch welche diese aus ihrer Einzelnheit hervorgehn, hö-

here Einheit suchend, dem Gehirne entgegenstreben und diesem ihre dynamischen Zustände einbilden. Die Lebendigkeit der Organe gegen den Centralpunct richtend, vermögen sie die Seele zu wecken, anzufachen und zu erregen, und sind mit dem Blute die Elementarbedingungen des Hirnlebens. Sie würken aber entweder unmittalbar auf die Seele, indem sie ihr bestimmte Objecte darbieten, und das, was sie zum Gehirne geleitet haben, zur Anschauung bringen als Gemeingefühl und Sinneswahrnehmung; oder sie würken mehr mittelbar, und geben der Seele blofs eine allgemeine Stimmung, indem sie zunächst das pflanzliche Leben des Gehirns, nicht das Bewufstseyn afficiren. — Ihr plastischer, so wie ihr dynamistischer Zustand kann sich auf das Gehirn fortpflanzen. Wenn die äussern Sphären des Auges zerstört sind, so welken mit den Sehnerven auch die Sehhügel (§. 280.). Eine um die aneurismatische rechte Achselarterie gelegte Ligatur verursachte eine Entzündung des dritten Halsnerven der rechten Seite, worauf eine Entzündung in der linken Hemisphäre des grofsen Hirns erfolgte (Lallemand I. p. 123.). Da bey der Wasserscheu ein entzündlicher Zustand sowohl in der Bifswunde und in den benachbarten Nerven (nach Metzger, Gherardini, Autenrieth, Renner u. s. w.), als auch an den plastischen Häuten des Gehirns und Rückenmarks (nach Morgagni, Ferriar, Marshal u. s. w.) nicht selten beobachtet wird, so stellte ich (Russische Sammlung I. S. 341. fg.) den Krankheitserscheinungen zufolge die Vermuthung auf, dafs eine vermöge der specifischen Natur des Wuthgiftes auf den fünften und zehnten Hirnnerven übergetragene Entzündung das Wesen dieser Krankheit ausmache. Mag auch die Entzündung sich nicht ausbilden, soviel ist gewifs, dafs die Wasserscheu eine Alienation der Sensibilität ist, welche von der Peripherie ausgeht und von da über das Gehirn sich verbreitet: daher behauptet sich hier auch die centrale Thätigkeit, das Bewufstseyn so lange im Kampfe gegen die andringende Verwirrung, gegen die Scheu für die Elemente, Wasser, Luft und Licht, und gegen den Trieb zu beifsen, wie denn auch die bey übrigens ungestörtem Bewufstseyn bestehende fixe Sucht nicht auf einer idiopathischen Hirnkrankheit, sondern auf einer Abnormität in den Unterleibsorganen beruht.

§. 623. Wenn der Leib durch Blut und Nerven, materiell und dynamisch auf das Gehirn würkt, so ist dagegen der Einflufs des Letztern auf Erstern mehr rein dynamisch und durch Nerven vermittelt. Diese zeigen sich hier als Ausstrahlungen des Gehirns; durch sie würkt das pflanzliche Leben desselben, wie es theils durch leibliche, theils durch psychische Momente bestimmt ist, belebend auf die Organe, in welchen sie ihr peripherisches Ende haben, denn Alles bedarf der Kräftigung durch das Wesentliche im Leben, durch das Centrum: das Auge glänzt bey gesteigerter Gefäfsthätigkeit des Gehirns, wie bey erhöhter Seelenthätigkeit, und das Glied, dessen sämmtliche Nerven durchschnitten sind, magert ab. Blut und Nerven haben Spannung und Lebendigkeit im Gehirne erzeugt; was davon im Gehirne selbst nicht consumirt wird, strahlt von ihm durch die Nerven auf den übrigen Körper zurück: so wird der Leib gestärkt durch den Schlaf, und ermattet bey Aufregung der Seele. Ausserdem vermitteln die Nerven die Gemeinschaft des Willens mit dem irritabeln Leben. Sie durchdringen solchergestalt den Leib mit der Kraft des Gehirns, werden die Repräsentanten desselben in den Organen, mit

welchen sie, ihre Hüllen ablegend, eine nähere Gemeinschaft eingehen, und vermitteln die Allgegenwart der Seele im Leibe.

§. 624. Als Mittler zwischen dem Gehirne und den übrigen Organen, werden sie bey dem Embryo erst nach weiterer Ausbildung dieser Polarität sichtbar, und zwar, wie es scheint, zuerst in denjenigen Organen, welche dem Gehirne am nächsten verwandt sind: so erkannten Wenzels (*cerebr. p. 278 sqq.*) bey dem Hühnchen zuerst den Sehnerven am 16ten, dann das fünfte und sechste Paar am 17ten, hierauf das dritte und siebente am 18ten Tage des Brütens. — Das Streben der Organe, eine höhere Einheit zu finden, zeigt sich auch bey gehemmter Entwikelung des Gehirns. Bey Hemicephalen nämlich sind die Nerven des Kopfs und seiner Sinnesorgane mit ihrem peripherischen Theile vorhanden, aber entweder erlöschen sie schon in der Stammbildung und es ist z. B. bey normaler Netzhaut der Sehnerve nichts als ein rother, hohler Cylinder (Nr. 638), oder sie bilden Stämme, welche vor dem Eintritte in die Schädelhöhle aufhören und in häutige Röhren sich umwandeln (Nr. 606. 618), oder diese Stämme endigen frey in dem Zellgewebe innerhalb der Schädelhöhle (Nr. 607. 611. 617), oder sie gehen in die schwammige Masse über, welche die Stelle des Gehirns einnimmt (Nr. 612. 621. 637), oder sie endigen in einzelne Markklümpchen, welche die Rudimente des Hirnstamms darstellen (Nr. 645. 651). Serres behauptet geradezu, dafs die Nerven von den peripherischen Organen aus, und endlich in das Gehirn einwachsen; indefs ist es nach andern Thatsachen der Entwicklungsgeschichte wahrscheinlicher, dafs von beyden Puncten ausgehende Strömungen einander begegnen; auch fand Rudolphi (Berliner Akademie 1815) bey einer Misgeburt, wo der rechte Augapfel fehlte, das Rudiment eines rechten Sehnerven am Gehirne. — Auf der andern Seite hat man auch Sinnesorgane, selbst das Auge, in dergleichen Fällen, ohne alle Nerven gesehen (*Klinkosch Diss. Prag. p. 204.*). Nie hat man dagegen ein ausgebildetes Gehirn ohne alle Nerven gefunden. Die Nerven sind also mehr abhängig von den peripherischen Organen, als vom Gehirne. Dies erhellet auch daraus, dafs sie oftmals welken, wenn die Sinnesorgane oder Muskeln zerstört sind, und dagegen nach der Durchschneidung an ihrem untern, mit dem Gehirne nicht mehr zusammenhängenden Theile so stark und wohl genährt bleiben, als zuvor (Monro p. 27.). Und wie es eine Peripherie ohne Centrum, Nerven ohne Gehirn, aber kein Centrum ohne Peripherie, kein Gehirn ohne Nerven giebt, so ist die Empfindung früher, als die Willkühr, und wir können uns eine Seele denken ohne Macht, den Körper zu bestimmen, aber nicht ohne Fähigkeit, äussere Eindrücke aufzunehmen. Wo aber der Begriff eines beseelten Organismus vollständig sich verwürklicht, erscheint der Nerve in seinem normalen Verhältnisse durch gegenseitige Beziehung von Mittelpunct und Umkreis, und die Wechselwürkung wird bedingt theils durch die Lebendigkeit des Gehirns, theils durch die Lebendigkeit der übrigen Organe, theils durch die ungehemmte, thätige Gemeinschaft zwischen centralem und peripherischem Ende der Nerven. Diese Vermittlung, Leitung und Uebertragung erfolgt bisweilen langsamer, indem das eine Glied seine Eigenthümlichkeit und seinen bisherigen Lebenszustand behauptet, ehe es sich dem Einflusse seines Gegensatzes dahin giebt: so entsteht z. B. eine Lähmung in den Gliedern erst, nachdem schon eine Zeitlang ein abnormer Zustand im Gehirne vorhanden war, und sie dauert noch eine Zeitlang fort,

nachdem dieser schon beseitigt ist. Uebrigens geht die Leitung nicht immer in einfacher Richtung vor sich, weil sie eben dynamisch (§. 24) ist. Abnormitäten im Gehirne verursachen oft Schmerz in den Gliedern (§. 339): hier ist eine Leitung nach der Peripherie, wodurch eine abnorme Stimmung in den Gliedern gesetzt wird, und gleichzeitig eine Leitung nach dem Centrum, welche die Perception jener Würkung vermittelt. So bewürkt eine Abnormität im Gehirne Krampf oder Lähmung bisweilen zuerst in den äussersten Puncten, und von da aus fortschreitend immer näher nach dem Gehirne zu.

§. 625. Dafs der polarische Gegensatz das Wesen dieser Wechselwürkung ausmacht, geht unter Andrem auch daraus hervor, dafs gerade in den Gebilden, welche die letzten Nervenspitzen enthalten, die lebhafteste Sensibilität erscheint; so behalten die Zähen ungeachtet des häufigen Druckes beym Gehen und Stehen immer eine bedeutende Empfindlichkeit. — Die Zahl der verschiednen Nervenpaare, mit welchen ein Gebilde in Verbindung steht, drückt die mannichfaltigen Beziehungen desselben zur Seele aus, und entspricht dem Grade seiner Lebendigkeit. Der Verkehr des Gehirns mit den Organen ist aber bald so, dafs diefe blofs auf das pflanzliche Leben des Gehirns würken, blofs Gemeingefühl in der Seele erregend, und dieses nur die plastische Thätigkeit und unwillkührliche Bewegung derselben bestimmt; bald so, dafs ihre Thätigkeit im Sinne angeschauet und von dem Willen gelenkt wird. Wovon hängt nun diese Verschiedenheit des durch Nerven vermittelten Verkehrs ab? 1) Wir können sie in der Verschiedenheit der Nervenstämme und ihrer Centralenden suchen: jeder Gehirntheil kann seine Eigenthümlichkeit haben, vermöge deren er dem plastischen Leben, oder der Sinnesthätigkeit, oder der willkührlichen Bewegung verwandt ist, und er kann diese seine Beziehung auf die in ihm wurzelnden Nerven übertragen. So ist es unstreitig mit den drey reinen Sinnesnerven des Gehirns. Aber bey den übrigen Paaren gehen von demselben Nervenstamme, ja von demselben Aste und Zweige einige Reiser zur Haut, andre zu willkührlichen Muskeln, noch andre zu Drüsen. 2) Die Reiser können nach Verschiedenheit der Function eine verschiedne Beschaffenheit annehmen. Sie können durch Ganglienbildung, durch Verbindung mit den Rumpfnerven, und dadurch, dafs sie diesen gleich werden, die Verbindung mit der Hirnthätigkeit beschränken und auf einen blofs plastischen Verkehr herabsetzen; so bildet sich das Ciliarganglion, das Kieferdrüsenganglion, und so erscheint der *sphenopalatinus* weich und röthlich, einem Rumpfnerven ähnlich. Allein nicht überall findet dies Statt: die Reiser des *lacrimalis*, welche zur Thränendrüse gehn, bilden weder Ganglien, noch eine Verbindung mit dem *Sympathicus*, noch unterscheiden sie sich in ihrer Textur von den übrigen Reisern desselben Zweigs, die zu Augenmuskeln und zur Haut gehn; der *sphenopalatinus* verbreitet sich ungeachtet seiner Verwandtschaft mit dem Rumpfnerven auch an die Muskeln des Rachens und des Gaumensegels. 3) Also mufs zu diesen allerdings würksamen Momenten als Drittes, Wesentliches noch hinzutreten die eigenthümliche Beschaffenheit des peripherischen Organs (vgl. §. 36): jedes Gebilde steht durch seine Wesenheit entweder mit dem pflanzlichen oder mit dem psychischen Leben des Gehirns in Beziehung, und widerstrebt oder unterwirft sich dem unmittelbaren Dienste der Seele. Somit haben wir denn das wichtigste Moment für die Anschauung des Hirnnervensystems gewonnen, indem wir jedes Nervenpaar be-

trachten als die Summe der Beziehungen, welche er zwischen dem Gehirne und andern Organen vermittelt. Der Bezirk, in welchem es sich als Vermittler aufstellt, der Umkreis mannichfaltiger Gebilde, deren innre Lebendigkeit es zur Einheit des Gehirns zurückführt, bestimmt seinen Charakter.

§. 626. Wenn die räumliche Verknüpfung überhaupt die innre Wechselwürkung ausdrückt, so kann die Länge des Nervenstamms oder die Entfernung des peripherischen und centralen Endes nicht gleichgültig seyn, sondern mufs neben Andrem auch ein Moment zu Bestimmung des Grades dieser Wechselwürkung abgeben. Was dem Gehirne zu nahe ist, mufs dasselbe stärker ergreifen und aufregen, folglich eine mehr subjective Veränderung in ihm hervorbringen. Dies gilt vom Riechnerven: so wie er aus seinem Sinnesorgane getreten ist, taucht er sogleich in seinen Hirntheil, den Riechkolben und Riechstreifen ein; Centrum und Peripherie fallen hier beynahe zusammen, und das pflanzliche Leben des Gehirns wird hier am mächtigsten bestimmt. Der Hörnerve hat sein peripherisches Ende in einer potenzirten Diploe des Schädels selbst, und daher würkt seine Erregung vorzüglich auf die Subjectivität, auf die Stimmung des Gemüths; aber er läuft eine längere Strecke vom Felsenbeine aus, ehe er sein Centralende erreicht, und daher bringt er seine Eindrücke mehr zu objectiver Anschauung, als der Riechnerve. Der Sehnerve verläuft, nachdem er aus seinem peripherischen Organe getreten ist, noch eine Strecke ausserhalb der Schädelhöhle, in der Augenhöhle, ehe er dem Gehirne sich naht; daher, möchten wir sagen, bringt er die Eindrücke der Gegenstände für die Seele gerade in die rechte Sehweite, wo sie frey beherrscht werden können, erregt weniger die Subjectivität des Gehirns, sondern macht die klärste Anschauung des Objectes möglich. Mit der gröfsern Länge vermindert sich dann wieder die Stärke des Eindrucks und die Klarheit seiner Anschauung in den Zungennerven, und die Länge des herumschweifenden Nerven mag mit zu den Momenten gehören, welche bewürken, dafs seine untersten Zweige blofs ein dunkles Gemeingefühl vermitteln. Bey den Rückenmarknerven ist es freylich anders: wie im Rückenmarke die Länge vorherrscht, so sind die äussersten Spitzen seiner Nerven an den Fingern und Zähen, vermöge des polarischen Gegensatzes, gerade die sensibelsten und am freysten bewegenden.

§. 627. Die Dicke eines Nervenstamms bezeichnet die Zahl der Nervenfäden, die von den Organen zum Gehirne gehn, also die Intensität der Einwürkung der Peripherie auf das Centrum. Dafs sie von dieser Beziehung, und nicht von der Stärke der centralen Einwürkung auf die Peripherie abhängt, sieht man daraus, dafs sie bey den Sinnesnerven am stärksten ist; dafs das fünfte Paar seine verhältnifsmäfsige Dicke erst dann gewinnt, wenn das Antlitz und seine Sinnesorgane mit ihren Nebenhöhlen sich mehr ausbilden; und dafs die Dicke der Nerven mit der Muskelkraft in keinem Verhältnisse steht, wie denn z. B. bey dem Löwen in Verhältnifs zu den Muskeln auffallend dünne Nerven sich finden. Bringen wir den Bereich, den Raum, über welchen das peripherische Ende sich ausbreitet, mit in Anschlag, so sind die besondern Hirnnerven offenbar die dicksten. Dann folgen die allgemeinen Hirnnerven, und zwar so dafs unter ihnen das sensible fünfte Paar das dickste, das irritable siebente hingegen das schwächste ist. Unter den Mittelnerven sind die irritabeln, das elfte und vierte Paar die dünnsten, das sensible dritte

das dickste. — Je dicker also die Nerven sind im Verhältnisse zum Gehirne, um so mehr mufs dieses von aussen bestimmt werden, und je mehr sein Umfang die Dicke der Nerven überwiegt, um so mehr mufs es eigenmächtig das Aeussere beherrschen. Hierin findet denn Sömmerrings (*de basi p.* 14. Hirnlehre S. 85. *tabula baseos p. 5 sq.*) Satz, dafs kein Thier bey einem so grofsen Gehirne so dünne Nerven hat, als der Mensch, seine Bedeutnng.

§. 628. Indem die Nervenfäden von den peripherischen Enden her zusammentreten, und sich allmählig in Reiser, Zweige, Aeste und Stämme sammeln, bringen sie schon eine gewisse Einheit in die ihnen mitgetheilten Thätigkeiten; je länger dagegen die vereinzelten Reiser und Zweige sind, und je kürzer der Stamm ist, um so weniger wird die Anschauung vorbereitet. Den entschiedensten Gegensatz bildet hier der Sehnerve, welcher gar keine Zweige hat, sondern seine peripherischen Enden sogleich zu einem Stamme vereint, und der Riechnerve, welcher gar keinen Stamm hat, sondern in vereinzelten Zweigen an seinen Hirntheil übergeht. So unterscheidet sich auch der thierische Körper dadurch, dafs bey ihm die Nerven länger gespalten und mehr in einzelnen Zweigen dahin laufen, und die Stämme kürzer sind, als beym Menschen.

§. 629. Die Anastomosen, welche an den reinen Sinnesnerven gänzlich fehlen, sind überwiegend in den Rumpfnerven, und zeigen also eine Beziehung zur Plasticität. Demnach kommen sie vorzüglich bey den allgemeinen Hirnnerven vor, und zwar so, dafs 1) die verschiednen Zweige eines Paars unter einander sich verbinden: so die drey Aeste des fünften Paars und die Zweige des siebenten Paars im Antlitze, vor Allen aber die Zweige des zehnten Paars am Speiseröhrenkopfe und Luftröhrenkopfe, an der Speiseröhre und Luftröhre, an dem Magen und den Lungen. 2) Ein Paar anastomosirt mit dem andern: am vielfachsten das fünfte mit dem siebenten im Antlitze, weniger das siebente mit dem zehnten am Halse. 3) Ein allgemeines Paar anastomosirt mit einem Mittelpaare: am vielfältigsten das zehnte mit dem neunten, elften und zwölften; dann das fünfte mit dem dritten, vierten, sechsten und zwölften; endlich das siebente mit dem neunten. 4) Die Anastomose mit irritabeln Halsnerven ist bey dem irritabeln siebenten Paare am stärksten, schwächer bey dem fünften und zehnten. 5) Mit dem Rumpfnerven anastomosirt das plastische zehnte Paar am vielfältigsten und in seinem ganzen Verlaufe; nächstdem das fünfte; am wenigsten das siebente Paar. — Was die Mittelnerven der ersten Reihe anlangt, so anastomosirt 1) das elfte Paar mit dem neunten und zwölften; 2) das neunte mit dem siebenten und zehnten, das zwölfte mit dem fünften und zehnten, das elfte mit dem zehnten allein; 3) das elfte Paar mit dem zweyten bis fünften Halsnerven, das zwölfte mit dem ersten und zweyten Halsnerven, das neunte Paar hingegen nicht; 4) mit dem Rumpfnerven anastomosirt das neunte Paar am vielfachsten, das zwölfte weniger, das elfte gar nicht. Von der zweyten Reihe verbinden sich 1) alle drey Paare mit dem fünften; 2) das sechste vorzüglich, weniger das dritte mit dem Rumpfnerven.

§. 630. Eine Eigenthümlichkeit der allgemeinen Hirnnerven sind die rücklaufenden Zweige, welche vom peripherischen Ende her anfänglich in einer ihrem Stamme entgegengesetzten Richtung verlaufen, also von ihrem Centralpuncte im Gehirne sich immer mehr entfernen, dann aber umkehren und in der Richtung des Stamms gegen das

Gehirn zu sich fortsetzen. Mechanische Erklärungen können nicht genügen; z. B. Galens Meynung, dafs der *Recurrens* zu Verstärkung seines Einflusses auf den Kehlkopf, gleich einem Seile um eine Rolle sich schlinge, widerspricht unsrer gegenwärtigen Kenntnifs von der Nerventhätigkeit; auch dürfen wir nicht annehmen, dafs diese Zweige durch ein mechanisches Verhältnifs gehindert werden, gleich von Anfang an, den geraden Weg gegen das Gehirn zu einzuschlagen, denn die untern Kehlkopfnerven sind durch nichts Hemmendes von ihrem Stamme geschieden, und dagegen werden die Löcher im Schädel durch den Verlauf der Nerven bestimmt. Es mufs vielmehr diese Richtung einen besondern Sinn haben. Vergleichen wir die rücklaufenden Zweige unter einander, so finden wir, dafs sie die Eigenschaft mit einander gemein haben, theils verschiedenartige Richtungen der Sensibilität in den verschiednen Eingeweiden und Sinnesorganen unter einander zu verbinden, theils die Irritabilität mit der Sensibilität innig zu verknüpfen. 1) Der rücklaufende Zweig des zehnten Paars spricht die Beziehung des Halses zur Brust aus, und hat seine peripherischen Enden sowohl in Organen unwillkührlicher Bewegung, Luftröhre, Speiseröhre und Arterien, als auch im Luftröhrenkopfe und Speiseröhrenkopfe, mithin in Organen, welche auch andre Nerven haben, die gerade gegen das Gehirn aufsteigen, und welche theils der Willkühr gehorchen, theils gegen äussere Reize sehr empfindlich sind und unwillkührlich sich bewegen. Wird vielleicht die willkührliche Bewegung der Stimmritze und des Speiseröhrenkopfs durch die obern Zweige des neunten und zehnten Paars, und die unwillkührliche durch den in die Brust sich einsenkenden rücklaufenden Nerven bestimmt? 2) Der Riechbeinnerve verknüpft die Nasenhöhle mit dem Auge, und läuft erst gegen das Gehirn zu, und dann wieder abwärts zu seinem Stamme; auch hat er peripherische Enden in den Muskeln der Nase und Oberlippe, welche noch andre zum fünften und siebenten Paare gehörige Nerven haben, und beym Schnaufen und Weinen unwillkührlich würken. 3) Der Flügelnerve bringt das Kopfende des Rumpfnerven und den Rachen, so wie den Ausgang der Eustachischen Röhre in Beziehung zur Nasenhöhle. 4) Die Paukensaite vermittelt die unwillkührliche Bewegung der Gehörknochen und verknüpft das innre Ohr mit der Zunge. — Auf eine analoge Weise sehen wir im Arteriensysteme Verknüpfung der mannichfaltigen Aeste durch rücklaufende Zweige überall, wo ein Scheidungspunct der Gliederung, ein Gegensatz an einander gränzender Gebilde sich findet: so an den Gelenken der Gliedmaafsen im Gegensatze der obern und untern Knochen; an der vordern Fläche der Rumpfwand im Gegensatze von Brust und Bauch, obern und untern Gliedmaafsen; an der Schilddrüse im Gegensatze von Kopf- und Armarterien; am Gehirne im Gegensatze vom grofsen und kleinen Hirne; am Magen im Gegensatze desselben zur Leber und des obern Magenmundes zum untern.

§. 631. Was den Lauf der Nerven innerhalb der Schädelhöhle betrifft, so erscheinen Gehirn und Rückenmark als ein Ganzes, welches als Centrum die Nerven von allen Seiten her aufnimmt. Denken wir uns das Gehirn, als den obersten Theil des Rückenmarks fortgehend, also seine Beugung nach vorne abgerechnet, so dafs sein vordres Ende das Oberste ist, so sehen wir in den zwey obersten Halswirbeln einen Indifferenzpunct der Richtung, indem hier die Nerven in wagerechter Richtung vom Wirbel zum Rückenmarke gehn, während die darüber gelegenen Nerven mehr abwärts gegen das Gehirn,

die darunter liegenden in fortschreitender Progression mehr aufwärts gegen das Rückenmark laufen. Die Lage dieses Indifferenzpuncts scheint nicht ohne Bedeutung zu seyn. Bey Säugethieren erstreckt er sich durch Hals und Brust, und erst die Bauchnerven gehn schräge nach oben oder vorne gegen das Rückenmark. Beym Menschen hingegen wird das Rückenmark verkürzt und den ihm entsprechenden Wirbeln entrückt, indem es vom Gehirne angezogen und beherrscht wird; daher müssen die Rückenmarknerven, mit Ausnahme der zwey obersten Halsnerven, innerhalb der Wirbelhöhle eine Strecke aufwärts, die Hirnnerven hingegen innerhalb der Schädelhöhle eine Strecke abwärts (rückwärts) laufen, ehe sie zu ihrem Centralpuncte gelangen.

Zweyter Theil.

Vom Leben der Hirntheile insbesondre.

Erste Abtheilung.

Präliminarien.

§. 632. Die Bemühung, das Hirnleben auch in seinen einzelnen Richtungen, und in seiner Beziehung zu den einzelnen Hirntheilen näher kennen zu lernen, ist kein vermeſsner Vorwitz, sondern ein Werk des Forschungsgeistes, der bis zu den Gränzen der möglichen Erkenntniſs vordringen will. Um aber auf solch schlüpfriger Bahn sicher zu gehn, müssen wir theils zuvor die Hülfsmittel erwägen, welche uns hier zu Gebote stehn (§. 633-643), theils vorläufig die Frage beantworten: was wir hier zu suchen haben (§. 644-651.).

A. Hülfsmittel.

§. 633. Das erste Hülfsmittel der speciellen Physiologie des Gehirns ist die Vergleichung der abnormen Veränderungen in den materiellen Verhältnissen seiner einzelnen Theile mit den dabey eintretenden Veränderungen seiner einzelnen Lebensäusserungen. Jene Veränderungen sind aber theils solche, die im Verlaufe einer Krankheit eintreten (§. 634-637.), theils solche, die wir absichtlich herbeyführen (§. 638.).

§. 634. Es ist kein Zweifel, daſs die pathologische Anatomie, welche die bey der Leichenöffnung gefundenen Abnormitäten mit den während des Lebens beobachteten Krankheitserscheinungen vergleicht, eine der wichtigsten Erkenntniſsquellen ist, und zu belehrenden Resultaten führen kann. Aber diese bieten sich nicht beym ersten Griffe dar, sondern kommen erst nach mühsamerer Forschung zu Tage, und zwar so, daſs sie auch dann noch zweydeutig bleiben, wenn sie nicht anderswo noch eine Stütze finden. Denn 1) da das Entstehen und Fortschreiten der Krankheit sich nicht beobachten läſst, so können wir keine sichre Vergleichung ihrer Zeitverhältnisse mit denen der Symptome anstellen, welche doch ein Urtheil über die ursachliche Verknüpfung vorzüglich begründen muſs. 2) In den meisten Fällen finden sich gleichzeitig mehrere Abnormitäten im Gehirne, und es bleibt ungewiſs, ob diese oder jene mit einer bestimmten Krankheitser-

scheinung zusammenhing. 3) Die Symptome überhaupt sind wandelbare Erscheinungen, welche nur zum Theil in der allgemeinen Natur der Krankheit, zum Theil in der Individualität begründet, von der Stimmung und Spannung der Lebensthätigkeiten und Organe abhängig, also durch die Modalität der krank machenden Einwürkung, durch die vorhergegangenen Umstände, durch Gewohnheit u. s. w. bestimmt werden (Vgl. §. 511.). Kein Theil des Gehirns kann krankhaft verändert werden, ohne auf die übrigen störend einzuwürken: die örtliche Abnormität kann vermöge der bestehenden Spannungsverhältnisse bald die Lebensthätigkeit eines andern Theils vorzugsweise stören, und consensuell oder antagonistisch Symptome erregen, welche dem ursprünglich und materiell erkrankten Organe selbst fremd sind, bald ihre Würkungen gleichförmig über das Ganze ausbreiten. Die Erscheinung, welche wir bey der Abnormität eines Hirntheils beobachten, kann auf der Steigerung seiner Function, vermöge der Statt findenden Reizung und antagonistischer Depression oder consensueller Erregung seines Gegensatzes, oder auch auf Schwächung des kranken Organs und consensueller Depression oder antagonistischer Steigerung in andern Organen, beruhen, u. s. w.

§. 635. Da aus diesen Gründen einzelne Fälle über die Functionen der Hirntheile uns gar nicht belehren können, so mufs die Vergleichung einer grofsen Zahl von Fällen unser Urtheil leiten. Wenn in der Mehrzahl der Fälle die Störung einer Function mit dem Leiden eines Hirntheils zusammen trifft, so nehmen wir eine nähere Beziehung dieses Theils zu jener Function an. Was nämlich die Individualität in den einzelnen Fällen bewürkt, gleicht sich in ganzen Summen von Fällen wieder aus; in den Massen macht sich das Gesetz geltend, welches hier und da durch Zufälligkeiten gehemmt gewesen war. Dasselbe Princip ist es, was wir in der ganzen Naturkunde und Arzneikunde befolgen: die gesammte Empirie ist Nichts, als eine solche Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabey bleibt nun allerdings der Uebelstand, dafs eine Approximation zur Wahrheit nur bey sehr grofsen Summen zu erwarten steht. Indefs darf man doch deshalb nicht säumen, auch aus geringern Summen Resultate zu ziehen, da auch in ihnen das richtige Verhältnifs sich offenbaren kann, wenn anders der Zufall günstig ist. Haben wir gegen 2000 Beobachtungen vor uns, so würde allerdings unser Material noch einmal so vollkommen seyn, wenn wir 4000 Beobachtungen hätten; allein wenn uns auch 40,000 zu Gebote stünden, wäre uns immer noch keine Gewifsheit zu Theil geworden, da 40,000 neue Fälle ganz andre Resultate geben könnten. Das ist eben das Loos der Empirie, dafs sie nie fertig wird: will man erst dann zur Beurtheilung schreiten, wenn man vermöge seiner empirischen Schätze vor allem Irrthume gesichert ist, so kommt man nie zum Urtheile, denn nur in der Unendlichkeit aller Fälle liegt die volle Wahrheit. — In diesem Sinne habe ich denn am Schlusse dieses Werks eine Sammlung von 1117 Beobachtungen aufgestellt, und die wichtigsten Momente der Leichenöffnung angegeben. Ich gebe damit eine Uebersicht dessen, was ich benutzt habe, vermöge deren es meinen Nachfolgern leichter werden wird, meine Arbeit zu vervollständigen und zu berichtigen. Ich habe vorzüglich solche Beobachtungen ausgewählt, welche eine genauere Angabe der kranken Hirntheile und der Krankheitserscheinungen darbieten; von häufiger vorkommenden und in ihren Würkungen meist übereinstimmenden Krankheiten, z. B. von der acuten Hirnhöhlenwas-

sersucht, von Verknöcherungen der festen Hirnhaut u. s. w. habe ich blofs beyspielsweise einige Fälle angeführt. Um die Citate abkürzen zu können, habe ich die Beobachtungen numerirt. — Wenn ich gern zugebe, dafs die Summe meines Materials zu gering ist, als dafs es ganz sichre Schlüsse begründen könnte, so räume ich zugleich noch ein, dafs die Beschaffenheit desselben nicht immer die erforderliche ist. Die Aerzte übersehen bey der Leichenöffnung öfters eine wesentliche Abnormität, indem eine gleichzeitige, mehr in die Sinne fallende, z. B. Ergiefsung von Wasser oder Blut, ihre Aufmerksamkeit auf sich zieht; der Ungeübte sieht bisweilen für eine Abnormität an, was blofs Folge seiner Präparationsweise ist, und behauptet, dafs die Zirbel gefehlt habe, die er mit der Sichel, dem Zelte und dem Gefäfsgeflechte herausgerissen hat, oder nimmt eine Erweichung im kleinen Hirne oder in den Stammganglien, die erst nach dem Tode bey zu spät angestellter Leichenöffnung durch die beginnende Fäulnifs entstanden ist, als Krankheit an. Eine gründliche Kritik der einzelnen Beobachtungen würde oft unmöglich, auf jeden Fall aber unendlich weitläufig seyn. — Ich habe die Abnormitäten nach ihrer Qualität geordnet, und die Unterabtheilungen nach der Localität bestimmt. In beyden Hinsichten finden sich Schwierigkeiten. Wo mehrere Abnormitäten beysammen waren, habe ich diejenige, welche die vornehmste schien, als Ordnungsgrund gewählt, und die übrigen unter ihren Rubriken nach der Nummer des Falls, dem sie angehörten, citirt. Da es nämlich ungewifs ist, ob die beobachteten Krankheitserscheinungen von der Abnormität dieses oder jenes Hirntheils abhängen, so habe ich jeden Fall analysirt und in so viele Fälle zerlegt, als er Abnormitäten verschiedner Hirntheile in sich fafst. Aber die Qualität der von einem Andern beobachteten Abnormität zu bestimmen, ist oft schwierig: ist der Balg, der beschrieben wird, ein Geschwür, oder ein Aftergebilde? ist die Erweichung würklich eigenthümlich, oder eine eben beginnende Eiterung? ist die Festigkeit blofs Erhärtung, oder ein eignes Aftergebilde? — Viele Beobachter nehmen zu wenig Rücksicht auf die Localität, und sprechen z. B. von einer Verhärtung in den Hemisphären, ohne zu bestimmen, in welchem Lappen sie ihren Sitz hatte. Man bleibt bey der Leichenöffnung meist auf der alten Heerstrafse, und nimmt, als ob man noch zu Mondini's Zeiten lebte, auf die neu entdeckten Gebilde keine Rücksicht: eine Abnormität im Ammonshorne wird äusserst selten, und eine im Linsenganglion gar nicht erwähnt, ungeachtet dies seit 40 Jahren hätte bekannt seyn können; von Abnormitäten in der Schleife, im Stabkranze, in der Zwinge u. s. w. ist noch weniger die Rede. — Das quantitative Verhältnifs der Abnormität, z. B. der Grad der Verhärtung oder der Erweichung oder der Umfang der Eiterung mufs bedeutenden Einflufs auf die Krankheitserscheinungen haben, wird aber zu wenig beachtet. Dazu kommt, dafs der Befangene oder Ungeübte über quantitative Verhältnisse, z. B. über die Consistenz und Gröfse der Theile, oder über die Menge einer Flüssigkeit leicht ein irriges Urtheil fällt, und als Abnormität annimmt, was gar keine ist.

§. 636. Die Krankheitserscheinungen, die in den angeführten Fällen beobachtet wurden, habe ich in den §. §. 652 — 709 zusammengestellt. Auch hier ist viel Unsichres. Zuvörderst geben die Beobachter bisweilen manche Symptome, z. B. Kopfschmerz, Unruhe, Betäubung, als zu gewöhnlich, nicht an: gleichwohl müssen wir uns an ihre Aussagen halten, und dürfen jene Symptome nicht voraussetzen; die von der Erschütte-

rung bey Kopfwunden herrührende Betäubung habe ich in jener Zusammenstellung der Symptome unberücksichtigt gelassen. Sodann sind die Ausdrücke oft zweydeutig: z. B. Melancholie bedeutet bald krankhafte Affection des Gefühls, bald Verrücktheit. Ferner kann hier, wo es auf eine allgemeine Uebersicht ankommt, weder unter den verschiedenen Artungen und Abstufungen, noch unter den mancherley Zeitverhältnissen einer Krankheitserscheinung ein bestimmter Unterschied festgesetzt werden: so habe ich Benommenheit, Schlafsucht und Betäubung unter der allgemeinen Kategorie der Verdunkelung des Bewufstseyns zusammengestellt, und vielleicht manche Fälle hier aufgenommen, wo die Betäubung nicht die späte Folge der Gehirnabnormität, sondern das Symptom eines langwierigen Todeskampfes war. Dazu kommt nun noch die Mangelhaftigkeit der meisten Beobachtungen, namentlich in psychischer Hinsicht. Mit dem Mechanismus und dem leiblichen Leben des Kranken zunächst beschäftigt, nehmen Aerzte und Wundärzte seine psychischen Krankheitserscheinungen oft nicht wahr, besonders da sie ihn gewöhnlich nur zu kurze Zeit sehen, als dafs sie ein vollständiges Bild von seinem Seelenzustande auffassen könnten. Fallen ihnen auch die gröbern Züge, die Abnormitäten des gemeinen Bewufstseyns oder des Gedächtnisses auf, so werden gar zu leicht die Veränderungen der Urtheilskraft, der Gefühle und Neigungen übersehen, zumal solche, die im Tumulte der Fieberbewegungen, wo das Leben selbst gefährdet ist, weniger hervortreten, und erst nach der leiblichen Genesung allmählig sich deutlicher zeigen können. Bemerken sie endlich auch auffallende psychische Erscheinungen, so fehlt es ihnen nur zu oft, z. B. in Hospitälern, an Gelegenheit sich zu unterrichten, ob diese Erscheinungen in der Individualität gegründet und durch psychische Verhältnisse veranlafst, oder Würkungen der Hirnkrankheit sind.

§. 637. In den nach §. 719 eingeschalteten Tabellen habe ich zu Gewinnung von Resultaten die Summe der Fälle, in welchen eine Krankheitserscheinung beobachtet wurde, mit der Summe der Fälle, in welchen eine abnorme Veränderung der Hirntheile zu bemerken war, verglichen. Die Proportionen, welche hier aufgestellt werden, sind nicht allein wegen des schon (634 — 636.) Gesagten, sondern auch wegen der getroffnen Auswahl der Beobachtungen unsicher. Denn zuvörderst wählen die Beobachter besonders diejenigen Fälle zur Bekanntmachung, die durch die Sonderbarkeit und Ungewöhnlichkeit ihrer Zufälle sich auszeichnen, die also, wenn sie in gröfsrer Zahl in Anschlag gebracht werden, eine unrichtige Proportion geben müssen. Sodann gerathen auch treffliche Forscher, indem sie bald nur Eins, bald Alles sehn wollen, auf Abwege, wodurch ihre Beobachtungen unsicher werden: Wenzels achteten bey der Epilepsie auf den Hirnanhang, *la Peyronie* bey Störung des Bewufstseyns auf den Balken, weil sie von einigen Beobachtungen eine unbeschränkte Anwendung machen zu dürfen glaubten; Greding dagegen zersplitterte seine vielseitigen, mühsamen und verdienstlichen Untersuchungen dergestalt, dafs ein guter Theil derselben als Spreu erscheint. — Unter allen diesen Umständen läfst sich von der pathologischen Anatomie gegenwärtig noch keine grofse, aber doch einige Ausbeute erwarten. Wir wollen auf dem bezeichneten Wege, da er der einzig richtige zu seyn scheint, Resultate sammeln, um dann zu sehen, ob sie durch die Benutzung andrer Hülfsmittel bestätigt werden. Was die Pathologie gewähren kann, hat man

ihr meist deshalb noch nicht abgewonnen, weil man zu ungeduldig war, und weil die Pathologen, anstatt das physiologische Verhältniſs zum nächsten Augenmerk zu machen, sofort zum Praktischen eilten, die Physiologen aber oft nur das ergriffen, was auf der Oberfläche der Pathologie schwimmt.

§. 638. Die Heilungsversuche, als da ist das an Kranken und Verwundeten angestellte Zusammendrücken, Einsprützen, Unterbinden und Abschneiden, geben einige Winke, die aber nicht bedeutend seyn können, da die Beobachtung durch den Hauptzweck der Erhaltung und Heilung des Kranken beschränkt wird. An Thieren angestellte Versuche aber bleiben in Hinsicht ihrer Würkungen auf das innre Leben für immer zweydeutig. Einzeln stehende Beobachtungen sind auch hier unzuverlässig, und wenn auch eine groſse Reihe von Versuchen angestellt wird, so gehört immer groſse Vorsicht und Unbefangenheit dazu, um die Würkungen richtig aufzufassen und zu beurtheilen; noch haben wir nur wenig Untersuchungen dieser Art.

§. 639. Die Vergleichung der verschiednen Bildungsformen, in welchen das Gehirn erscheint, mit den gleichzeitigen Modificationen der Lebensäusserungen begreift die Untersuchungen des Gehirns in der Thierreihe, im Laufe des Lebens (§. 640) und in den Individuen (§. 641.). Was die Zoologie betrifft, so gewährt sie uns zwar über die Bildungsgesetze des Gehirns im Allgemeinen viel Belehrung: aber es würde einseitig seyn, wenn wir ihren Werth zu hoch anschlagen und sie zur Grundlage der gesammten Hirnlehre machen wollten, da sie im Einzelnen so Vieles zu wünschen übrig läſst. Unsre Kenntniſs von den psychischen Zuständen der Thiere muſs für immer sehr unvollkommen bleiben, und ist es besonders noch in unsrer Zeit: es fehlt uns also an hinlänglichem Stoffe zur Beurtheilung in der psychischen Beziehung der Hirnorgane. Sodann finden sich selbst in der Bestimmung der einzelnen Gebilde, d. h. in der Anerkennung der Identität eines Gebildes in den verschiednen Thierclassen groſse Schwierigkeiten, und namentlich finden sich jetzt darin noch viele Widersprüche, erstlich, weil man die Gebilde meist nur nach ihrem Aussehen unter einander vergleicht, und dagegen ihre wesentlichen Charaktere, die Verhältnisse ihrer Faserung, zu wenig untersucht, was freylich bey den kleinern Thieren äusserst schwierig ist; zweytens, weil man oft ohne Weiteres annimmt, daſs die Gebilde, die in den Säugthieren vorkommen, auch in den übrigen Thierclassen sich wieder finden müssen, und somit jede entfernte Aehnlichkeit für einen Beweis der Identität nimmt. Endlich ist es nicht ganz leicht, über die geringere oder höhere Ausbildung eines Organs ein richtiges Urtheil zu fällen: offenbar einseitig ist es, nur die Massenverhältnisse zum Maasstabe zu nehmen, da es hier gewiſs noch mehr auf die innern Bildungsverhältnisse, auf schärfere Begränzung, auf Mannichfaltigkeit der Elementartheile, auf Bestimmtheit und Vielseitigkeit der Faserung ankommt. — Aus der Zootomie beweisen wir die Function eines Organs, indem wir die Uebereinstimmung der Stufe seiner Entwickelung mit dem Grade einer Kraft bemerken. Aber wenn bey einer Thierart ein Organ fehlt, folgt daraus, daſs auch jene Kraft ihm fehlen müsse, und daſs, wenn sie ihm nicht fehlt, das Organ in keiner Beziehung zu dieser Kraft stehe? Keinesweges: die Zootomie lehrt in Beziehung auf andre Lebensthätigkeiten, daſs dieselbe Function theils in ganz verschieden geformten Organen, theils ohne alle besondre Organe vor sich gehen kann.

Vergleichen wir das rege und vielseitige psychische Leben der Insecten mit ihrem einfachen Ganglienringe, so erkennen wir, dafs auch von einer gleichartigen sensibeln Centralmasse die Hirnfunctionen vollzogen werden können. Wenn bey ihnen Speichel, Harn oder Galle in einfachen Blinddärmen gebildet, und bey noch niedern Thieren die Bewegung durch eine einfache irritable Masse vermittelt wird, so können wir deshalb nicht läugnen, dafs die Organe, durch welche bey den höhern Thieren dieselben Functionen vollzogen werden, aus Gebilden zusammengesetzt sind, deren jedes seine eigne Bedeutung und seinen bestimmten Antheil an der Gesammtfunction hat. — Umgekehrt können wir auch darum noch nicht behaupten, dafs eine Kraft in keinem Zusammenhange mit einem Hirntheile steht, weil bey Thieren, wo dieser einen ziemlichen Umfang hat, jene gering ist; denn im organischen Reiche treten an manchen Stellen Organe auf, ehe die ihnen zukommende Kraft sich entwickelt hat (§. 650.).

§. 640. Die Verfolgung der verschiednen Entwickelungsstufen des Gehirns im Laufe des Lebens giebt uns in psychischer Beziehung auch nicht mehr, als einzelne Fingerzeige, da die wichtigsten Schritte der Entwickelung in die frühesten Zeiträume des Embryonenzustandes fallen, wo ein Theil der Gebilde seine eigentliche Function noch gar nicht vollzieht, und wo übrigens alle Verhältnisse des innern Lebens noch ganz dunkel sind. Aus dem frühern oder spätern Erscheinen eines Organs läfst sich an und für sich seine Bedeutung noch nicht bestimmen, denn das Höhere kann als die wesentliche Grundlage zuerst auftreten, aber auch als das Vervollkommende und Vollendende erst später hinzu kommen.

§. 641. Mehr verspricht die Zusammenstellung besondrer Eigenthümlichkeiten des Hirnbaues einzelner Individuen mit den an ihnen zu beobachtenden eigenthümlichen Richtungen und Artungen des Lebens, wenn wir dabey durch zahlreiche Beobachtungen uns gegen den Irrthum zu sichern suchen, ein zufälliges Beysammenseyn für eine wesentliche Verknüpfung zu halten. Ueber die Verhältnisse der einzelnen Hirnorgane haben wir zur Zeit noch keine Beobachtungen in dieser Hinsicht, wohl aber über die Gesammtgestallt des Gehirns und des Schädels und über die Verhältnisse einzelner Gegenden desselben. Schon längst betrachtete die Physiognomik die Stirne als psychisches Zeichen: aber sie wurde ganz in der geistlosen Manier unsrer gewöhnlichen Semiotik bearbeitet, welche darauf sich beschränkt, Beobachtungen, die unsicher und zweydeutig genug sind, auf gut Glück an einander zu reihen, ohne einen Versuch, in das Wesen der Erscheinungen einzudringen und der ursachlichen Verbindung nachzuspüren, und so hatte denn auch die Wissenschaft keinen Gewinn davon. Erst Gall stellte vielseitigere Beobachtungen über die Gestalt des Schädels, als den Ausdruck der Gestalt des Gehirns in Vergleich mit der psychischen Eigenthümlichkeit, an. Das Gehirn ist das Organ der Seele, und die Beschaffenheit der Function mufs der Gestalt des Organs entsprechen; nun hängt die Gestalt des Schädels im Ganzen von der Gestalt des Gehirns ab: folglich müssen bey den einzelnen Individuen eigenthümliche Artungen der Seele den eigenthümlichen Formen des Kopfs entsprechen. Dies war Gall's Princip, gegen welches sich nichts Erhebliches einwenden läfst. Ausgerüstet mit scharfem Beobachtungsgeiste, begünstigt durch die Verhältnisse, unbefangen und frey von irgend einer vorgefafsten Meynung, widmete er einen

grofsen Theil seines Lebens der Beobachtung in dieser Hinsicht, und wir müssen die Resultate derselben als Aussprüche der Empirie achten, und sie als eins der Mittel benutzen, durch welche wir zu Erkenntnifs der Functionen der einzelnen Hirngebilde gelangen können, nicht als die Basis, noch weniger, als die Erkenntnifs selbst, aber auch nicht als eine Chimäre.

§. 642. Ein andres Hülfsmittel wären die Aussprüche des Gemeingefühls. Man hat bisher zu wenig darauf geachtet, dafs bey verschiednen psychischen Thätigkeiten und Zuständen auch verschiedne örtliche Empfindungen im Gehirne entstehen, deren richtiger Auffassung und Deutung freylich grofse Hindernisse entgegen stehen. Im gesunden Zustande können nur schwache Affectionen des Gemeingefühls beym Denken und Fühlen hervortreten (§. 373); ohne Kenntnifs des Hirnbaues kann man die Oertlichkeit der Empfindung nicht so bestimmt bezeichnen, und bey solcher Kenntnifs ist es wieder leicht möglich, dafs die Phantasie uns täuscht. Wo aber die Seele gestört ist, fehlt auch das Bewufstseyn, welches diese Affectionen aufnehmen könnte. Ein Mittel wäre noch übrig, nämlich die Aussage von Somnambulen über ihre Empfindung im Gehirne, da in diesem Zustande bey übriger Normalität das Gemeingefühl gesteigert ist. Nur müfste es 1) ausgemacht seyn, dafs kein Betrug im Spiele ist: ohne Kritik, ohne die strengste und vollständigste Beglaubigung sind natürlich dergleichen Erzählungen nur lächerlich; 2) es müfsten geistig regsame und gebildete Menschen zum Gegenstande dieser Untersuchungen gewählt werden; 3) wo möglich solche, die den Hirnbau kennen, und deren somnambule Aussagen man mit den theoretischen Ansichten, die sie im wachen Zustande behaupten, vergleichen könnte; 4) man müfste den Einflufs der Vorstellungen und Meynungen des Magnetiseurs beachten; 5) vor Allem endlich müfste eine gröfsre Zahl von Beobachtungen dieser Art gesammelt werden, aus welchen man ein Gesammtresultat ziehen könnte. Wir würden diese Aussagen nicht als Offenbarungen, nicht als untrügliche höhere Eingebungen betrachten, aber als interessante Thatsachen neben andern benutzen.

§. 643. Wenn die bisher aufgezählten Hülfsmittel sämmtlich blofs einen relativen Werth haben, und nur in ihrer Gesammtheit ein sichres Resultat geben können, so sehen wir uns noch nach einem Principe um, welches die Grundlage der Forschungen ausmacht, und als Leitfaden auf der verschlungenen Bahn dient. Ich finde es in der Morphologie. Diese geht von der Anschauung der Wesenheit der Erscheinungen aus, und sieht in der Gestaltung den Ausdruck des Ideellen, Dynamischen; sie erkennt in den Formen den ihnen zum Grunde liegenden Gedanken, das Verhältnifs der Kräfte, aus welchem sie hervorgegangen sind, und welches hinwiederum durch sie als ein Bleibendes sich verwürklichen will. So nimmt sie denn das Gehirn als den räumlichen Ausdruck seiner Functionen; sie übersetzt gleichsam aus dem Raume in die Zeit, indem sie in den Verhältnissen des Hirnbaues die entsprechenden Verhältnisse der Seelenthätigkeit erkennt. — Die Idee der Morphologie, beruhend auf Anerkennung der Uebereinstimmung des Aeusserlichen mit dem Innerlichen, der Erscheinung mit ihrem Grunde, stimmt mit den Vernunftgesetzen überein, und ist dem Zweifel entrückt. Aber die Art, wie sich diese Idee in unsrer Individualität und in Beziehung auf bestimmte Objecte gestaltet, kann irrig seyn. Um uns gegen den Irrthum zu sichern, müssen wir der morphologischen Betrachtung

Thatsachen, welche sich als solche unmittelbar ankündigen, gleichsam als Rechnungsprobe anknüpfen, und mit unbefangenem Sinne bey der Erfahrung nachfragen, ob sie unsre Ansichten bestätigt. Unsre ganze specielle Hirnlehre wird sich nicht wie ein dogmatisches System, sondern wie ein auf Principien ruhendes und folgerecht zusammenhängendes Gebäude von — Wahrscheinlichkeiten gestalten. Mag eine reichere Erfahrung künftig Gediegneres gewähren!

B. Aufgaben.

§. 644. Vorläufig haben wir nun noch einige Fragen über das, was wir eigentlich im Gehirne suchen dürfen, zu beantworten, um dadurch Richtungspuncte für die specielle Physiologie des Gehirns zu gewinnen. Vorläufig und *a priori* beantworten wir diese Fragen. Wir haben aber in der speciellen Naturforschung kein andres *a priori*, als das, welches auf Analogie sich gründet. Die Seele als Lebenserscheinung und das Gehirn als organisches Gebilde, verhalten sich zu einander wie Function und Organ; sie werden also auch in ihren Momenten mit andern analogen Lebenserscheinungen übereinstimmen. In diesem Sinne werden wir die vorläufigen Fragen zu beantworten haben. Zuerst also: giebt es ein besondres Seelenorgan im Gehirne? Die Dualisten, oder diejenigen, welche für den einen Gegenstand materialistische, für den andern spiritualistische Ansichten haben, waren zum Theil zu einer solchen Annahme geneigt, erstlich weil sie meynten, die Seele als ein einfaches Wesen könne nur in einem einigen, untheilbaren Puncte ihren Sitz haben, sodann weil man beobachtete, dafs einzelne Theile des Gehirns verletzt oder zerstört werden können, ohne dafs die Seelenthätigkeit dabey leidet. Allein, was Erstres anlangt, so ist das Wesen der Materie Erfüllung des Raums nach den drey Dimensionen, folglich Ausdehnung, mithin Theilbarkeit, eine untheilbare Materie ist nicht gedenkbar, und für die Einheit der Seele ist es durchaus gleichgültig, ob ihr Organ über das ganze Gehirn sich ausbreitet, oder in ein vom kleinsten Sandkörnchen zu bedeckendes Pünktchen gedrängt ist, indem Letztres seiner Kleinheit wegen nicht aufhört, ausgedehnt zu seyn. Was aber den zweyten Grund anlangt, so hat gerade die Erfahrung gelehrt, dafs es keinen Theil im Gehirne giebt, dessen Abnormität nicht zuweilen eine Störung der Seelenthätigkeit zur Folge gehabt hätte, und eben so keinen, bey dessen Abnormität die Seelenthätigkeit nicht ungestört geblieben wäre, und daraus bewies denn auch schon Zinn (*Haller Diss. VII. p. 430 sqq.*), dafs der Sitz der Seele im ganzen Gehirne seyn müsse. Jedes Organ vollzieht in seiner ganzen Ausdehnung die Function, deren räumlicher Ausdruck es ist, und so wenig wir in den Lungen noch ein besondres Athmungsorgan, und in der Leber noch ein besondres Gallenbildungsorgan entdecken, eben so wenig dürfen wir in einem einzelnen Theile des Gehirns das eigentliche Seelenorgan suchen. Allerdings begreift jede Function wieder mehrere Momente in sich: die Verdauung umfafst Zuführung, Fortleitung, Zurückhaltung, Ausleerung der empfangenen Stoffe, Beymischung organischer Säfte und neue Bildung, Einsaugung des Gebildeten u. s. w. und dem gemäfs giebt es denn auch einzelne Elemente und besondre Abtheilungen der Verdauungsorgane. Aber die Verdauung als würkliche Function, als eigner Zweig der Lebensthätigkeit, ist doch nur der lebendige Verein aller jener Momente, und wird nur durch die Gesammtheit aller jener Theile des Verdauungssystems zu Stande gebracht; jeder Laut, den wir von uns

geben, ist das Resultat der Thätigkeit verschiedner Gebilde: kurz, jede organische Handlung beruht auf dem Zusammenwürken und Ineinandergreifen mehrerer Lebensthätigkeiten. So ist denn auch die Seelenthätigkeit überhaupt, als Hirnfunction betrachtet, der Totaleffect der Hirnthätigkeiten, der Einklang der Würksamkeit der verschiednen Hirntheile.

§. 645. Nun entsteht aber die Frage: trägt zu diesem Totaleffecte jeder Punct des Gehirns dasselbe bey? Sind die verschiednen Hirntheile in ihren Functionen einander völlig gleich? Hat also die Hirnmasse blofs die allgemeine psychische Bedeutung, und ist folglich die Untersuchung damit abgeschlossen, dafs wir das Gehirn überhaupt als Seelenorgan anerkennen? Dem widerspricht 1) alle Analogie. Es ist gewifs die niedrigste Ansicht, die wir vom Organismus haben können, wenn wir ihn mit einer Maschineneinrichtung vergleichen: aber schon in einer Maschine trägt jedes Rad, jede Spindel auf besondre Weise zur Gesammtwürkung bey. Zu jeder Function vereinen sich verschiedne Glieder. Die Leber hat zwar in allen Puncten ein gleichartiges Gewebe und blofs Verschiedenheiten der äussern Gestaltung: aber Pfortader und Leberarterie, Lebervenen, Gallengänge und Saugadern, sympathischer und herumschweifender Nerve sind Glieder ihrer Lebendigkeit, deren Jedes seine eigne Bedeutung und seinen besondern Antheil an der Gesammtfunction hat. Nur auf der niedrigsten Stufe und im ersten Beginnen des Lebens ist eine gleich bedeutende Masse vorhanden. Die Function offenbart sich in verschiednen Momenten, und das Organ zerfällt in verschiedne Gebilde, theils wo eine Function vorherrschend wird, z. B. die Luftathmung bey den Vögeln, wo ein untrer Kehlkopf, Luftsäcke im Rumpfe und Luftbehälter in den Knochen auftreten, theils wo eine Function an und für sich auf einer höhern Stufe steht, z. B. beym Sehen, welches durch den Verein so zahlreicher Gebilde verwürklicht wird. Und das Gehirn, namentlich das menschliche Gehirn, sollte niedriger stehn, als diese Organe, und blofs eine gleichförmige, indifferente Masse darstellen? 2) Kein Organ ist so individualisirt, und schliefst so vielfältige und bestimmte Formen in sich, als das Gehirn. In jeder Gegend zeigt es eigenthümliche Artung der Substanz, der Faserung und der Gestaltung, und eigenthümliche Verknüpfung seiner Elemente. Wir stehen nicht an, das entwickelte Gehirn für eine der schönsten Erscheinungen im Gebiete der reinen Form, für ein Meisterstück der Plastik zu erklären. Nur die Blüte und das Auge lassen sich unter den organischen Theilen damit vergleichen, wiewohl die Schönheit dieser Gebilde nicht ganz den reinen Formenverhältnissen, sondern zum Theil auch dem Farbenglanze anheim fällt. Der unbefangene Kunstsinn unterscheidet alsbald das menschliche Gehirn von dem thierischen, da Jenes überall Ebenmaafs und Freyheit ankündigt, und in seinen Formen so reich und so harmonisch, so bestimmt und doch so frey, so kräftig und doch so zart ist. Schon dieser Umstand könnte uns bestimmen, die Bedeutung der Hirnformen anzuerkennen. Ihnen einen Sinn abzusprechen, würde selbst widersinnig, würde ein Frevel an der Natur seyn. In den Naturerscheinungen liegt überall ein tiefer Sinn, weil ein Ideelles ihren Grund enthält. Wo daher in der Organisation das Formenverhältnifs besonders sich artet, treten auch entsprechende Modificationen der Lebensthätigkeit hervor. Mithin müssen auch die verschiednen Elemente des Gehirns einen bestimmten Antheil an der psychischen

Gesammtwürkung haben, und den besondern Gestalten müssen besondre Richtungen der Seelenthätigkeit entsprechen. 3) Am deutlichsten zeigen sich die Verschiedenheiten der Hirnorgane in Hinsicht auf die Verbindung mit den Nerven. Die Stelle, wo der herumschweifende Nerve als Repräsentant der Verdauungs- und Athmungsorgane in das Gehirn tritt, kann nicht gleiche psychische Bedeutung mit der haben, wo der Sehnerve, blofs im Lichtorgane wurzelnd, sich in dasselbe verliert; und der Hirnstamm, welcher durch die Nerven mit dem übrigen Leibe in Verbindung steht, mufs einen andern Antheil an der Seelenthätigkeit haben, als das Belegungssystem, welches mit keinem Nerven in unmittelbarer Beziehung steht. 4) Wir erkennen endlich eine solche Mannichfaltigkeit der Seelenthätigkeiten, dafs, wenn wir sie einmal an ein Organ gebunden uns denken, der Zusammenhang derselben mit besondern Artungen des Gesammtorgans wahrscheinlich wird. — Herder (Ideen I. S. 115. fgg.) erklärt sich gegen die Annahme besondrer Organe für die einzelnen Seelenthätigkeiten darum, weil das Denken ungetheilt und jede Seelenthätigkeit eine Frucht dieses Denkens ist, und weil es ungereimt seyn würde, abstrahirte Vorstellungen, wie einen Körper zergliedern zu wollen. Wir geben freylich zu, dafs es ein grofser Fehlgriff seyn würde, sich die verschiednen Seelenkräfte wie eigne Substanzen, wie eine Gesellschaft zusammengekommner besondrer Wesen zu denken. Sie sind allerdings nur die verschiednen Beziehungen und Richtungen derselben Kraft, aber diese verschiednen Beziehungen existiren doch real und können mit einander in Widerstreit treten: der Verstand tritt der Sinnlichkeit entgegen, und wenn Beyde sich verbündet haben, werden sie wieder von der Vernunft bekämpft. Ist nun die Seele einmal an ein Räumliches geknüpft, so müssen diese einander widerstrebenden Seiten derselben auch mit besondern Räumen verwandt seyn: die Sinnlichkeit oder die Beziehung der Seele zum äussern Leben und zur Erscheinungswelt wird nicht in demselben Verhältnisse zum Gehirne stehn, wie die Vernunft oder die Beziehung der Seele zu ihrem Grundwesen und ihrem Urquelle. Diese räumliche Verschiedenheit der Seelenkräfte kann unbeschadet der Einheit der Seele bestehen. Auch die Lebenskraft ist ein Einiges, und residirt als Allgemeines nicht in einem einzelnen Gebilde, sondern tritt überall in besondern Formen hervor, welche auf ihre bestimmte Weise zum Gesammtleben beytragen. Und eben so ist es mit den einzelnen, auch den niedrigen Functionen: der Gesammtmagen der Wiederkäuer hat die gemeinsame Function der Verdauung, aber jede Abtheilung hat bey ihrer besondern Gestaltung auch eine besondre Art zu verdauen, oder ist ein eigenes Moment für den gemeinschaftlichen Hergang. Wenn nun die Seelenthätigkeit durch das Ganze des Gehirns vermittelt wird, so mufs jedes eigenthümliche Gebilde in demselben auch etwas Eigenthümliches dazu beytragen, oder an der Gesammtwürkung einen besondern Antheil haben. — Die Seelenthätigkeiten bestehn in der Natur nicht so, wie wir sie in der Abstraction sondern: jedes einzelne Organ wird alle in sich begreifen, und nur das Uebergewicht einzelner in bestimmten Combinationen darstellen. — Auch Reil (Archiv I. 1. St. S. 170) läugnete die besondern Abtheilungen des Gehirns für besondre Seelenkräfte darum, weil nicht immer bey Verletzung eines bestimmten Hirntheils eine bestimmte Seelenthätigkeit gestört wird. Allein im Gehirne sind ganze Systeme für eine Richtung der Seelenthätigkeit, und die Störung eines einzelnen Punctes trifft nicht

das Ganze (Vgl. §. 492.). Reil erklärt das Vonstattengehen der verschiednen Seelenthätigkeiten sehr unbefriedigend, nämlich bald (a. a. O.) aus der Verbindung zwischen Hirnthätigkeit und besondern Nerven, bald (Beyträge II. S. 83) aus Intensität der Action und Extensität der Masse, bald (Archiv XI. S. 343) aus den Verschiedenheiten der dynamischen Spannung: allein die Verknüpfung der Nerven, und die dynamische Spannung setzt immer ein real Verschiednes voraus, wie wir es in den mannichfaltigen Hirngebilden finden, und übrigens sind auch die Seelenthätigkeiten nicht blofs intensiv, sondern auch qualitativ verschieden.

§. 646. Die dritte Frage ist: für welche Kräfte der Seele dürfen wir besondre Organe im Gehirne suchen? Wir glauben antworten zu dürfen, für die Elementarkräfte; die abgeleiteten Seelenthätigkeiten werden mit den verschiednen Combinationen der Würksamkeit der Elementarorgane verbunden seyn. Dies näher zu bestimmen, setzt freylich eine eigne Untersuchung voraus, welche hier nicht Platz finden kann. Nur so viel bemerken wir, dafs die Elementarkräfte der Seele durch Potenzirung in verschiednen Sphären sich äussern; dafs die höchste Sphäre den Ideen und der Beziehung zum Ganzen zugewendet ist, und dafs sie keine besondern Organe haben kann, weil eben das Ganze in allen Einzelnheiten zusammengenommen liegt, aber selbst nichts Einzelnes ist, und die Idee in der Gesammtheit der Erscheinungen, aber nicht selbst als besondre Erscheinung sich kund thut. Hier genüge es, einige Meynungen historisch anzugeben. Galen hatte drey Grundkräfte der Seele aufgestellt, und seine Nachfolger behaupteten, dafs drey verschiedne Abtheilungen oder Höhlen (*cellulae*, *specus*, *sinus*, *cavernae*) für sie bestimmt seyen: die vordre für das Wahrnehmungsvermögen (*φαντασια*, *anima imaginativa*, *sensus communis*), die mittlere für die Denkkraft (*λογος*, *διανοια*, *νους*, *φρονησις*, *anima cogitativa*), die hintre für das Gedächtnifs (*μνημη*, *anima memorativa*). (Vgl. I. Bd. S. 197 bis 208.). Nach Willis sollte in den Streifenhügeln das Wahrnehmungsvermögen, im Balken die Phantasie und der Wille, und in den Randwülsten das Gedächtnifs würken. Spix und Huschke nahmen die Schädelwirbel als Eintheilungsgrund an. Nach Erstrem würkt im Hinterhauptswirbel die centrale Sinnlichkeit (*animus*), unten der äussere Sinn mit dem Gedächtnisse, oben die Phantasie; im Scheitelwirbel die vorstellende, reflectirende und schliefsende Kraft (Seele, *anima*, *λογος*), unten Vorstellungsvermögen und Urtheilskraft, oben Verstand; im Vorderhauptswirbel die Intelligenz (*spiritus*, *νους*), unten der Glaube, oben das Wissen. Huschke verlegt in den hintersten Wirbel mit dem kleinen Hirne die Begehrung und den Willen; in den mittlern Wirbel mit Vierhügeln, Sehhügeln, Hirnanhang u. s. w. das Gemeingefühl und die Sensation; in den vordersten Wirbel mit den Streifenhügeln die Intelligenz.

§. 647. Gall ist darin durchaus originell, dafs er nicht für die Hauptzweige der Seelenkräfte, sondern für die Richtungen derselben auf die verschiednen Arten von Objecten eigenthümliche Sitze angiebt. Man bewies nur, dafs man das Wesentliche seiner Lehre noch gar nicht gefafst hatte, wenn man die zufällig gefundenen alten Holzschnitte, auf welchen die äussern Gegenden des Kopfs nach den von den Galenikern angenommnen drey Abtheilungen bezeichnet waren, für einen Beweis halten konnte, dafs Gall's Lehre nicht neu sey. Es entsteht aber nun die Frage: ob wir, von empirischen Gründen

abgesehen, eine solche Annahme als statthaft anerkennen, oder sie als sich widersprechend in voraus verwerfen müssen. Zwar läfst es sich nicht denken, dafs es für alle speciellen Richtungen der Seele, namentlich für die, welche blofs Combinationen allgemeiner Richtungen und Bestimmungen sind, eigene Organe geben sollte; auch erkennen wir diese objectiven Richtungen nicht als etwas Selbstständiges, sondern als besondre Beziehungen der Subjectivität, und wir finden uns dadurch bestimmt, sie nur mit den Unterabtheilungen des Gehirns zusammenzustellen, die subjectiven Kräfte dagegen mit den Hauptabtheilungen zu vergleichen. Aber auf der andern Seite scheint es auch eine Uebereilung zu seyn, wenn man die Möglichkeit, dafs besondre Richtungen der Seelenkräfte in besondern Richtungen des Gehirns würken, in voraus läugnet. Man sagt (Carus Nervensystem S. 299. fg.): im räumlichen Organe stellt sich blofs das Vermögen überhaupt, nicht die Modification jeder Vervollkommnung seiner Kraftäusserung dar; in der Bildung der Hand ist nicht jede besondre Kunstfertigkeit derselben zu erkennen. Allein fürs Erste ist dieser Vergleich ganz unpassend, da ja die Hand nicht der ursprüngliche Sitz der Kunstfertigkeit, wie etwa das Gehirn der des Kunstsinnes; sondern blofs das Werkzeug ist, welches seine Richtungen vom Gehirne aus empfängt. Sodann ist nicht davon die Rede, dafs die Modification jeder Vervollkommnung der Kraftäusserung in qualitativ verschiednen Bildungen sich darstelle, sondern davon, dafs es, wie es verschiedne Sinnesorgane, d. i. verschiedne Organe für Richtungen der allgemeinen Sinnesfähigkeit auf einzelne Classen von Eindrücken giebt, eben so auch verschiedne Stellen des Gehirns den verschiednen Richtungen der Seele entsprechen: der Analogie nach ist dies sehr wohl gedenkbar. Wenn Gall dem Witze u. s. w. ein besondres Organ zuschreibt, so ist im Grunde nur so viel damit gesagt, dafs die Kraft der Combination ungleichartiger Momente mit einer gewissen Gegend des Gehirns im Zusammenhange steht, und dafs, wenn jene Kraft stärker sich äussert, als Witz, auch diese Gegend stärker entwickelt ist.

§. 648. Giebt es Organe für die Plasticität im Gehirne? — Das Leben ist die Einheit von Seyn und Thätigkeit, oder ein stetiges Werden. So mufs denn auch das Gehirn, wie jedes andre Organ, in fortdauernder Selbstbildung begriffen seyn, und zwar, da jedes Organ die Verkörperung seiner Function ist, nach dem Schema der Seele sich bilden, und die mannichfaltigen Gegensätze, die im Begriffe derselben enthalten sind, durch entsprechende Gestaltungen ausdrücken. Während es in diesen Besonderheiten der Gestaltung seine eigenthümlichen Bedeutungen ausspricht, mufs der allgemeine Hergang seiner Bildung eben so beschaffen seyn, wie in allen übrigen Organen, denn es ist derselbe, allen gemeinschaftliche Procefs. Er besteht aber in einem Kreislaufe der Materie unter der Herrschaft der lebendigen Formenverhältnisse, in einem wechselsweisen Uebergange fester und flüssiger Gestalt, in einer fortgehenden Synthesis und Analysis. Die Materie hat ihren Kreislauf in Kurzem vollbracht: die Bande, welche sie knüpften, lösen sich; sie fällt ab von dem übrigen, lebendigen Organe, nimmt die indifferente, flüssige Form an, und wird mittelbar oder unmittelbar dem Blute zurückgegeben. Dieser Abstofsung entspricht eine Anziehung: das Organ strebt, sich zu erhalten, die allgemeine organische Materie zu seiner besondern umzuschaffen, sie in seine Form aufzunehmen und sie seinem Wesen einzubilden; es zieht aus dem unmittelbar berührten oder in dünnwandigen Haar-

gefäfsen enthaltenen Blute die vervandten Stoffe an sich, prägt ihnen seinen Charakter auf, und verschmelzt sie durch lebendige Krystallisation mit seinem Leibe. Zu diesem auf der Macht und der Bedeutung des Lebens beruhenden Hergange bedarf es keines andern Apparats, als das der Gefäfse, und diesen finden wir auch im Gehirne. — Man nahm ausserdem noch besondre plastische Organe an, welche theils einen feinen Stoff zum Behufe der Seelenthätigkeit absondern, theils einen excrementitiellen Stoff ausführen sollten. Was die Excretion anlangt, so bezog man sich bey deren Annahme besonders auf Krankheitserscheinungen, namentlich auf diejenigen, welche man Katarrh, Rheuma, Flufs nannte, und die man theils als etwas Herumziehendes, theils als einen Abflufs sich dachte. Nach den Hippokratischen Schriften (*de glandulis sect. 8. p. 418*) soll ein Abflufs aus dem Gehirne durch Augen, Nase, Ohren, Gaumen, Kehle, Rückenmark und Blut erfolgen, dessen Unterbrechung Krankheiten, namentlich (*de morbo sacro sect. 7. p. 331*) Epilepsie erzeugt; dagegen (*de carnibus sect. 17. p. 122*) sollen beym Katarrh die Feuchtigkeiten aus dem Gehirne zu dem Rachen und den Lungen kommen. Auch nach Aristoteles (*de part. animal. lib. II. c. 7. p. 604*) entstehen Flüsse aus dem Haupte, wenn das aufsteigende περιττωμα durch zu grofse Kälte des Gehirns abgekühlt und gleich dem Regen niedergeschlagen wird. Galen (*de usu part. lib. IX. c. 1. p. 171. de odoratus instrumento c. 2. p. 170*) führte dies weiter aus, und meynte, das Gehirn müsse so gut, wie andre Organe einen Auswurfstoff, d. h. den zu seiner Ernährung untauglichen Theil der ihm zugeführten Säfte, ausführen, und zwar entweiche der dunstartige Theil durch die Näthe und die lockre Substanz des Schädels, während der wässerige und schleimige Theil aus den vordern Hirnhöhlen durch weitere Oeffnungen des Schädels in den Mund und die Nase sich herabsenke. Diese Lehre wurde nun mannichfaltig gedeutet und ausgeschmückt. Avicenna verglich das Gehirn mit einem Helme, der die aufsteigenden Dünste aufnimmt und verdichtet. Berengar (Fol. 439) leitete alle Nasenfeuchtigkeit aus dem Gehirne ab, aber nicht durch das Riechbein, da dies blofs der Luft und dem Riechstoffe zum Durchgange diene, sondern durch den Hirnanhang und das Keilbein. Dagegen soll nach Varoli (p. 136) die überflüssige Feuchtigkeit der Hirnhöhlen nicht in die Nase kommen, sondern durch den Trichter zum Gaumen fliefsen. Nach Deleboe (§. 33. p. 21) scheidet sich das Blut im Gehirne in thierischen Geist und in eine wässerige, mit einigen übrigen geistigen Theilen vermischte Flüssigkeit, welche theils unter der Gefäfshaut zusammenfliefst, auch aus den Hirnhöhlen in den Hirnanhang kommt und von da als Speichel in den Rachen und Kehlkopf, so wie zu Schleim verdichtet in die Nase gelangt, theils von der Zirbel und den Drüsen des Gefäfsgeflechts eingesogen wird. Wharton (p. 151) fügte den Ableitungen durch den Riechstreifen und das Riechbein zur Nase, und durch den Hirnanhang zu den Augen, oder Mandeln, oder Kieferdrüsen eine dritte durch die Ohren bey. Helmont bestritt zuerst die Meynung, dafs der Katarrh ein Ausflufs aus dem Gehirne sey, und Schneider (*de catarrhis lib. II. sect. 1. c. 5-10. p. 70-101. sect. 2. c. 6. p. 391.*) bewies mit völliger Evidenz, dafs weder ein Abflufs aus den Hirnhöhlen möglich ist, noch Dünste durch die Suturen entweichen. Doch suchte man immer noch, Galen's Autorität einigermaafsen zu retten. So gab Vieussens (*c. 16. p. 104.*) zwar zu, dafs eine Feuchtigkeit weder durch die Löcher des

Schädels abgeführt werde, noch in die Nase gelange, behauptete aber, dafs der Dunst durch die Suturen entweiche, die schleimige Feuchtigkeit durch den Hirnanhang in die Zellenblutleiter, und die wässerige Feuchtigkeit in der Zirbel und den Drüsen des Gefäfsgeflechts theils in den Hirnanhang, theils in Saugadern und Venen geführt werde. So hat man denn auch späterhin die Zirbel und den Hirnanhang als absondernde und aussondernde Drüsen betrachtet. Allein wir finden es überhaupt ganz unstatthaft, besondre Bildungsorgane und drüsige Gebilde im Gehirne anzunehmen. Denn 1) die Theile, welche man dafür ausgiebt, haben gar nicht den Bau der Drüsen, zeigen sich gar nicht als solche Verzweigungen und Knäuel überwiegender Haargefäfse, sondern bestehen aus Hirnsubstanz, mit Gefäfsen durchzogen, wie das ganze übrige Gehirn. Wollte man Hirndrüsen, einzig in ihrer Art, annehmen, so wäre mit dieser Verschmähung der Analogie der Einbildungskraft Alles eingeräumt, und man könnte eben so gut Hirnmuskeln und irgend was annehmen. 2) Drüsen sind blofs Brennpuncte des plastischen Lebens, höhere Entwickelungen der Gefäfsenden zu Erzeugung einer besondern Flüssigkeit. Das Gehirn aber greift nicht materiell in den Bildungsprocefs ein; es producirt nichts Andres, als sich selbst, und den dasselbe umgebenden Dunst: zur Ernährung aber und zur wässerigen Absonderung bedarf es keiner Drüsen, so wie die Muskeln und die Sinnesorgane dieselben entbehren.

§. 649. Ist es wahrscheinlich, dafs es Hirnorgane für die verschiednen körperlichen Functionen, Repräsentanten der verschiednen Theile des Leibes im Gehirne giebt? — Wir erkennen eine Verknüpfung zwischen bestimmten Vorstellungen und bestimmten Organen des Leibes, so dafs jene auf diese würken, und diese jene hervorrufen: z. B. die durch rein organische Ursachen entstandene Congestion in den Zeugungstheilen weckt Vorstellungen von Geschlechtsverhältnissen, und umgekehrt wenn die Phantasie mit diesen sich beschäftigt, so entsteht dadurch jene Congestion. Wenn wir hier eine Verbindung zwischen den Leibesorganen und einer besondern Gegend des Gehirns vermuthen, so dürfen wir dieselbe nicht zu materiell uns denken, als ob es z. B. ein besondres Hirnorgan für die Zeugung, für die Verdauung u. s. w. gäbe. Denn erstlich müfsten wir, um eine solch materielle Verbindung annehmen zu können, einen dergleichen Contrapunct im Gehirne da finden, wo die Nerven jener Leibesorgane ihr centrales Ende haben: dieses findet sich aber theils gar nicht im Gehirne, z. B. von den Zeugungstheilen, theils vereint es in einem engen Raume und ohne Besonderheit der Gestaltungsverhältnisse Nerven von sehr verschiednen Organen, wie dies z. B. vom zehnten Paare gilt. Sodann zeigt uns die Beobachtung auch manche Erscheinungen, welche jener Annahme widersprechen. Nämlich blofse Stimmungen der Seele, für welche doch kein besondres Hirnorgan vorhanden seyn kann, stehn auch in Beziehung zu gewissen Leibesorganen: der Zorn würkt auf die Leber, und bey Leberkrankheiten entsteht Aergerlichkeit; aber es würde abgeschmackt seyn, ein Organ des Zorns und der Aergerlichkeit im Gehirne zu suchen. Ein andresmal würkt eine bestimmte Vorstellung auf einen bestimmten, unbedeutenden Punct des Leibes, z. B. im Hautgewebe, wo wir durchaus keine besondre materielle Verknüpfung mittelst eines Hirnorgans uns denken können. Wenn wir von einer Gemüthsbewegung ergriffen sind, so bewegen sich nicht eigene Muskeln, sondern die Muskeln über-

haupt gerathen unwillkührlich in eine besondre Art von Bewegung und gegenseitiger Stellung; und wenn wir willkührlich diese Gebehrden mit einer gewissen Lebhaftigkeit hervorbringen, entsteht in uns endlich dieselbe Stimmung, deren Ausdruck sie sind. Hieraus erkennen wir denn, dafs mehr eine dynamische, consensuelle Verbindung Statt findet. Eine Art von Seelenthätigkeit erregt eine besondre Stimmung des Leibes, aber nicht des Leibes überhaupt, sondern eines bestimmten Organs in demselben; dies Organ ist nicht lediglich für solche Einwürkung bestimmt, nicht ein eignes Werkzeug der Seele, sondern hat seine eigenthümliche leibliche Function: aber es zeigt dabey eine Verwandtschaft mit jener Seelenthätigkeit, welche, wie aller Consensus, nur auf der Uebereinstimmung des allgemeinen Begriffs Beyder beruhen kann. Da uns nun die Erfahrung lehrt, dafs auf eine gleiche Weise der Leib auf die Seele würkt, wie diese auf jenen, so dürfen wir auch vermuthen, dafs jede leibliche Function vermöge ihres Begriffs in einer specifischen Beziehung zu einem besondern Theile des Seelenorgans steht. — Man hat in unsern Tagen viel von der Wiederholung bestimmter Organe in fremden Sphären gesprochen; man hat in den Nieren die Lungen, in den Kiefern die obern und untern Gliedmaafsen sammt Fingern, Zähen und Nägeln wiedergefunden, und dies eine Philosophie der Anatomie oder eine Anschauung der Bedeutung der Organe genannt. Soll diese Vergleichung einen verständigen Sinn haben, so kann sie nichts Andres seyn, als die Anerkennung, dafs zwey Functionen bey aller speciellen Verschiedenheit in ihrem allgemeinen Begriffe mit einander übereinstimmen, und dafs dem gemäfs auch die Gestaltungsverhältnisse ihrer Organe im Allgemeinen einander analog sind. Diesen Gedanken wird die Morphologie ausführen: sie wird nicht das eine Glied als den Prototyp ansehen, noch dasselbe mit Haut und Haaren in dem andern Gliede wieder finden wollen, sondern sie wird aus der Vergleichung beyder Glieder den allgemeinen Begriff abstrahiren, das Gemeinsame und Wesentliche derselben erfassen, und dann erforschen, wie der allgemeine Begriff in den einzelnen Gebilden zur eigenthümlichen Bedeutung wird, und wie Dem entsprechend der allgemeine Typus der Bildung zu eigenthümlichen Formen sich gestaltet. In diesem Sinne werden wir dann auch Leibesorgane mit Hirnorganen zusammenstellen können, indem wir versuchen, die Wesenheit beyder zu erfassen, und für die daraus abgeleiteten Sätze die Bestätigung suchen, in den Erfahrungen über *Consensus* und *Antagonismus* derselben.

§. 650. Giebt es im Gehirne Repräsentanten thierischer Formen? — Wir werden jetzt von manchen Seiten her ermahnt, nicht nach dem Nutzen der Organe, sondern nach ihrer Bedeutung in der Thierreihe zu fragen, so dafs wir es wohl ernstlich überlegen müssen, was diese Ermahnung denn eigentlich selbst für eine Bedeutung hat. — Allerdings haben wir eine aberwitzige Teleologie verbannt, und fragen in der Physiologie nicht mehr nach der Nützlichkeit, d. h. nach den Vortheilen und Bequemlichkeiten, welche in vorkommenden Fällen und bey mancherley eintretenden Bedürfnissen aus einer gewissen organischen Einrichtung erwachsen. Aber nach dem Nutzen, d. h. nach der organischen Würksamkeit der Organe, nach dem, was sie ihrerseits zum Gesammtleben beytragen, forschen wir allerdings. Die Natur ruht auf einem geistigen Grunde, und würkt darum überall auf Zwecke hin: was da ist, mufs thätig seyn, und die Thätigkeit mufs in das Leben eingreifen, also ihren Nutzen haben. Daher heifst es denn das Kind

mit dem Bade ausschütten, wenn man nicht blofs die aberwitzige Teleologie, sondern die Teleologie überhaupt verbannen will. Aber das Einzelne ist nicht selbstständig, sondern ist das Glied eines Ganzen, und wird durch dasselbe bestimmt. Eine jede Abtheilung des Thierreichs bildet ein solches Ganzes, indem es Familien in sich begreift, welche einander näher stehn und im Allgemeinen in Formen- und Lebensverhältnissen unter einander übereinstimmen, und hier wird bisweilen ein einzelnes Gebilde blofs durch die Verwandtschaft bestimmt, so dafs eine Thiergattung ein Organ hat, nicht weil es für ihre Organisation nöthig ist, sondern weil es zur Organisation andrer, ihnen verwandter Gattungen gehört. Ein solches Organ erscheint dann in unvollkommner, verkrüppelter, zu seiner Function untauglicher Form, nur als Ausdruck der Uebereinstimmung mit derjenigen Sphäre des Thierreichs, zu welcher das Einzelne zunächst gehört. Z. B. die Eckzähne fehlen bey der Stute, und kommen bey dem Hengste vor, aber kurz und zum Kauen untauglich; eben so untauglich sind sie bey dem Wallrosse, wo sie blofs im Oberkiefer sich finden; beym Eber sind welche in beyden Kiefern, aber so grofs, dafs sie nicht zum Kauen, sondern blofs als spitze Waffen dienen; beym Hirscheber sind sie endlich in Form von Hörnern zusammengerollt, so dafs sie weder zu dem einen, noch zu dem andern Zwecke gebraucht werden können. Die Schneidezähne des Oberkiefers, die bey den Wiederkäuern fehlen und bey den Einhufern vollständig vorhanden sind, kommen bey den zwischen jenen beyden Classen mitten inne stehenden Dickhäutern auch vor, aber so, dafs die äussern derselben die des Unterkiefers nicht berühren und zum Kauen unnütz sind. Die Giraffe, welche den Uebergang von den Wiederkäuern zu den Einhufern bildet, hat nur einen Ueberrest von Hörnern oder Geweih in weichen, mit Haut überzognen Fortsätzen, welche als Waffen untauglich sind. — Nach dergleichen Wahrnehmungen können wir nun wohl die Frage aufwerfen: ob nicht im menschlichen Gehirne ähnliche verschrumpfte und verkrüppelte Organe vorkommen, welche nur bey Thieren eine würkliche Function haben, hier aber müssig, gleichsam blofse Reminiscenzen der Thierheit sind? 1) Man hat dies von dem Hirnanhange und der Zirbel behauptet, da sie bey Menschen verhältnifsmäfsig kleiner sind, und weil an Letzterer sich Sand bildet. Allein dieser Grund ist durchaus nicht entscheidend: vergleichen wir die Textur dieser Gebilde unbefangen, so finden wir, dafs sie bey dem Menschen zarter, aber keinesweges so saftlos oder ausgeartet sind. 2) Läfst es sich wohl denken, dafs die psychische Function dieser Gebilde, welche allen Wirbelthieren mit wenigen Ausnahmen gemein sind, im Menschen ganz erloschen wäre? Deutet nicht vielmehr Alles darauf hin, dafs der Mensch die gesammten thierischen Kräfte in sich vereint und noch neue dazu gewinnt? 3) Wir sehen übrigens bey dem Menschen keine Theile, welche einzig Reste thierischer Bildung wären. Ackermann (*de nerv. syst. p. 57.*) giebt zwar den Plantarmuskel, den *risorius Santorini*, die Ohrenmuskeln und die halbmondförmige Falte der Bindehaut als solche an: aber diesen Gebilden können wir doch eine organische Beziehung zum menschlichen Organismus nicht absprechen, wenn sie auch theils ihrem Baue, theils ihrer Function nach bey Thieren stärker entwickelt sind. Somit ist es denn höchst unwahrscheinlich, dafs im edelsten Organe, im Gehirne allein eine solche müssige Reminiscenz vorkomme. 4) Unnütze Ueberbleibsel einer unvollkommnern Bildung scheinen

vorzüglich nur auf den Uebergangsstufen zu erscheinen, wo die Organisation, als ein Fortschreitendes gedacht, sich der Unvollkommenheit noch nicht mit einem male gänzlich entledigen kann. Z. B. bey den Gliederthieren der untersten Stufe zerfällt der Körper in zahlreiche, einander ganz gleiche Ringe, die auf gleiche Weise zur Ortsbewegung geschickt sind; bey fortschreitender Entwickelung wird diese Gleichförmigkeit durch das Erwachen von Gegensätzen verdrängt: einzelne Ringe bekommen das Uebergewicht, so dafs die Gliederbewegung sich an ihnen concentrirt, aber an den übrigen Ringen bleiben zunächst noch Ueberbleibsel von Bewegungsorganen, welche verkrüppelt und unnütz sind. Während der Tausendfufs an jedem Körperringe gleiche Füfse hat, sind beym Lepisma wahre Füfse nur an den drey vordern, und an jedem der hintern sitzen blofs Stumpfe, die für die Ortsbewegung nicht mehr dienen können. Beym Oniscus besteht der Körper aus fast gleichen Ringen, aber die hintern haben nur Stumpfe von Füfsen; beym Krebse ist mehr Ungleichheit, und die wahren Füfse haben sich am Vordertheile des Körpers gesammelt, aber hinten bleiben noch Füfschen als Ueberreste der niedern Form, die zur Ortsbewegung nicht tauglich, und beym Brachiurus selbst so verkrüppelt sind, dafs sie nach oben ragen und an der Rückenseite getragen werden. Bey den Insecten endlich verschwinden diese Reste, indem die eigenthümliche, concentrirte Gliederbildung hier zu ihrer Vollkommenheit gelangt. — Somit ist es denn nicht wahrscheinlich, dafs das menschliche Gehirn, welches nicht Durchgangspunct, sondern Gipfel der organischen Gestaltung ist, dergleichen Ueberreste enthalte. 5) Man ist zu jener Ansicht dadurch gekommen, dafs man auf eine allerdings zweckmäfsige Weise das Leben von seinen ersten Anfängen durch die verschiednen Entwickelungsstufen hindurch verfolgt, und so das Niedere in dem Höhern wieder zu finden geneigt wird. Indem wir aber bey dieser Methode die Einheit in der Natur erkennen, dürfen wir nicht vergessen, dafs wir auch das Höhere im Niedern anzuerkennen haben. Wir dürfen das Frühere, Unvollkommnere nicht als Maasstab und Norm annehmen. Der wahre Prototyp liegt im Höchsten; wo sich die eigentliche Bedeutung der Gebilde ausspricht, wenn auch sein Umrifs vermöge seiner Einfachheit als erster Entwurf klärer im Unvollkommnern sich darstellt. In der That würkt die ewige Jugendkraft der Natur immer mehr auf ein Künftiges hin, als dafs sie eine erstorbene Vergangenheit fest hält, und es treten unentwickelte, ja fruchtlose Keime mehr hervor, als erloschene Stätten des Lebens und Schlacken. Solche functionenlose Anfänge kommen vorzüglich theils im sensibeln Systeme selbst und in den Aussenwerken der Seele vor, theils im Zeugunssysteme, also in den Organen derjenigen plastischen Function, welche mit der Seelenthätigkeit die meiste Verwandtschaft hat. Die Zeugungsorgane sind bey dem Kinde blofs materiell vorhanden, ohne Secretion, ohne besondre Function überhaupt. Eben so erscheinen bey manchen kryptogamischen Gewächsen Theile, welche die Form, aber nicht die Function männlicher Geschlechtsorgane haben. Dasselbe gilt von denjenigen niedern Thieren, welche beyderley Geschlechtsorgane haben, ohne sich mit andern Individuen gegenseitig zu begatten; die weiblichen Organe bewürken hier die Zeugung durch eigne Kraft, und die männlichen sind blofs Scheinorgane, denn eine Selbstbefruchtung ist nicht zu erweisen, aber auch gar nicht gedenkbar, wenn wir durch Vereinigung aller sichern Erfahrungen das Wesen der Befruchtung er-

kannt haben. Was aber die Sinnesorgane betrifft, so fehlen die Augen noch bey den Strahlthieren, erscheinen bey einigen Würmern und bey den Acephalen als Hautwärzchen oder schwarze Puncte, die zum Sehen ganz untauglich sind; bilden sich weiter aus bey den Gastropoden, wo sie Linse, Glaskörper, Ciliargefäfse, Choroidea, schwarzes Pigment und einen Nerven erlangen, bleiben aber auch hier, wenn nicht ganz blind, doch so schwach, dafs das Thier nicht durch das Sichtbare bestimmt wird, sondern blofs dem Getaste traut. Beym Proteus sind die Augen blofs geeignet, geblendet zu werden, nicht zu sehen; seine Glieder sind ferner zu klein und zart, als dafs sie der Ortsbewegung dienen sollten, und die Bewegung erfolgt vielmehr wie bey den Fischen; während er endlich Rudimente von Lungen hat, zeigt er doch keine Athmungsbewegungen am *Thorax*, sondern athmet durch Kiemen. Sollte nun nicht das Thiergehirn auch ein solcher Proteus seyn? Sollte es nicht Gebilde ohne Function enthalten, gleichsam unbefruchtete Keime, leere Hülsen, Uebergangspuncte und Versuche zu einem Höhern anzustreben, welches erst in dem Menschen sich verwürklicht? Wie sich bey dem Embryo Organe bilden, die für die Gegenwart noch unbrauchbar, erst in der Zukunft, zum Theil spät, zu zweckmäfsiger Thätigkeit gelangen, so kann dasselbe Verhältnifs in der Entwickelung der Thierreihe Statt finden, denn die Analogie beyder Entwickelungsarten, welche auf der Einheit der Gesetze des Zeitlichen und des Räumlichen beruht, ist offenbar. Die Seele des Menschen ist von der des Thiers doch so himmelweit verschieden, und gleichwohl kommt im Gehirne des Erstern keine neue eigenthümliche Gestaltung vor: das Gehirn der Thiere mufs also den materiellen Keim zur höhern Seelenkraft enthalten, der aber noch nicht seine volle Bedeutung erlangt hat, sondern nur ein Proteusauge, ein leibliches Vorbild dessen ist, was es werden kann. Bey dem Menschen kommt blofs durch weitere Ausbildung der schon vorhandenen Formen, durch neue Verhältnisse des schon Bestehenden der wahre Sinn in das Ganze, und dies gewinnt damit seine volle, höhere Bedeutung.

§. 651. Endlich hat man auch Organe im menschlichen Gehirne angenommen, welche blofs bey dem Embryo ihre Function haben, und während des übrigen Lebens nur als Ruinen sich erhalten sollen. Allein in der Annahme eigenthümlicher thätiger Gebilde liegt auch die Annahme eines eigenen qualitativ verschiednen Lebens: ein solches aber im Gehirne des Embryo zu vermuthen, haben wir durchaus keinen Grund. Nur in der plastischen Sphäre finden wir eigenthümliche Embryonenorgane, und die Ueberreste derselben verschwinden entweder ganz, oder deuten durch ihre narbige, flechsige Natur darauf hin, dafs sie abgestorben sind: etwas Aehnliches kommt aber im Gehirne nicht vor. Man hat keinen andern Grund, die Zirbel und den Hirnanhang für Embryonenorgane zu halten, als den, dafs sie bey dem Embryo verhältnifsmäfsig gröfser sind, als bey Erwachsenen: könnte aber dies als vollgültiger Maasstab dienen, so müfste auch das ganze Gehirn nichts weiter, als ein blofses Embryonenorgan seyn.

C. Materialien.

§. 652. Wir suchen endlich empirische Materialien für die Erkenntnifs der Bedeutung der einzelnen Hirntheile in der pathologischen Anatomie nach den (§. 635 — 637)

aufgestellten Grundsätzen? Zu diesem Zwecke stellen wir die in einer Reihe von Fällen, welche im Anhange verzeichnet sind, beobachteten Krankheitserscheinungen in Vergleichung mit der Oertlichkeit der Hirnabnormitäten zusammen. Der Kürze wegen sind die Arten der Abnormität mit lateinischen Ziffern bezeichnet: I. bedeutet Blutergiefsung; II. seröse Ergiefsung; III. Eiterung; IV. Atrophie; V. Höhlungen; VI. Hypertrophie; VII. Erweichung; VIII. Verhärtung; IX. Verwachsung; X. Aftergebilde; XI. Hydatiden; XII. erdige und knöcherne Concremente; XIII. Erschütterung; XIV. penetrirende Wunden; XV. eingedrungene fremde Körper; XVI. Depression des Schädels; XVII. Blutunterlaufung; XVIII. Brand; XIX. Beinfrafs. Die §§. 653 — 709. geben die Fälle, in welchen eine Krankheitserscheinung beobachtet wurde, nach den Nummern an, unter welchen sie im Anhange aufgeführt sind. Die Tabellen geben eine Uebersicht von der Zahl der Fälle, in welchen eine Krankheitserscheinung beobachtet worden ist. Die letzte Columne jeder Tafel giebt die Proportion der Zahl der Fälle an, in welchen eine Abnormität beobachtet wurde, zur Zahl derjenigen Fälle unter ihnen, in welchen eine bestimmte Krankheitserscheinung Statt fand, und zwar, die letztre Zahl als Einheit gesetzt. Die Rubrik unter der Angabe der Hirntheile giebt die Summe der Fälle an, in welchen bey einer und derselben Abnormität in den verschiednen Hirntheilen eine Krankheitserscheinung eintrat, und die letzte Zeile giebt die Proportion dieser Zahl zur Gesammtzahl der Fälle, in welchen jene Abnormität beobachtet wurde, Erstre wieder als Einheit angenommen. Um die Vergleichung zu erleichtern, und dabey doch Wiederhohlungen zu vermeiden, geben die 3 ersten Tabellen die Zahl der Fälle an, in welchen eine Abnormität in der im Anhange aufgestellten Reihe von Beobachtungen vorkam.

§. 653. Kopfschmerz bey dynamisch veranlafsten Abnormitäten. I. Verlängertes Mark 133. 1059; Oberfläche des kleinen Hirns 133. 134; Seitenhöhle 152. 156. 162. 163. 165. 176. 185. 243. 411; Sehhügel 197. 198. 490; Streifenhügel 206. 207. 214; Mantel, Oberfläche 217. 218. 226. 243. 325; Substanz 214. 226. 227; Oberlappen, Substanz 243. 247. 248. 249; Hinterlappen, Oberfläche 974; Vorderlappen, Oberfläche 274. 1035, Substanz 283. 284. — II. Verlängertes Mark 307; kleines Hirn 780; Seitenhöhlen, idiopathisch acut 325 bis 329, chronisch 380. 397. 398, symptomatisch 227. 302. 306. 333. 399. 402. 403. 407. 426. 428. 466. 513. 544. 556 bis 558. 580. 706. 734. 778. 781. 783. 810. 817. 881. 884. 916. 922. 923. 938. 940. 944. 947. 963. 964. 974. 980. 981. 996. 998. 1004. 1006. 1022. 1026. 1036. 1039. 1059. 1060. 1064. 1080. 1091. 1092. 1102. 1107; Zirbel 399. 402. 403; Mantel, Oberfläche 197. 217. 304. 306. 307. 310. 311. 332. 333. 399. 528. 706. 734. 780. 795. 891. 923. 924. 928. 993. 1026. 1061. 1063. 1074. 1102. 1105. 1107. — III. Verlängertes Mark 406. 407; kleines Hirn, Oberfläche 406. 407. 409. 411; Substanz 417. 423 fg. 426 bis 428. 430. 943. 951. 953; Grofshirnstamm 434; Seitenhöhlen 440. 441. 454. 542. 586, a. 897. 926; Sehhügel 434; Streifenhügel 454. 459. 974; Zirbel 940; Trichter und Hirnanhang 465 bis 467; Mantel, Oberfläche 475. 964, Substanz 483 bis 485, 487 bis 490; Oberlappen, Substanz 513. 515 bis 521. 523 fg. 527 fg. 792; Unterlappen 426. 434. 541 bis 545; Hinterlappen, Oberfläche 550, Substanz 542. 554 bis 558. 583. 782. 1030; Vorderlappen, Substanz 579 fg. 582 bis 584. 586. 586, a. — IV. Kleines Hirn 654. 886. 929; Brücke 886; Bindearme 940; Vierhügel 940. 980; Sehhügel 218. 707. 1039; Streifenhügel 218. 662; Balken 1066;

Mantel 313; Hinterlappen 886. — V. Sehhügel 682; Oberlappen 818. — VI. Höhlenhaut 928. 1006; Zirbel 694 fg; Hirnanhang 940; Häute des Mantels 706 fg. 818. 828. 974. — VII. Verlängertes Mark 586, a; Brücke 729. 731. 734; Höhlenhaut 706. 780; Grofshirnstamm 198. 737; Vierhügel 756; Sehhügel 743. 753. 756; Streifenhügel 459. 743. 747. 754. 756. 974; Zirbel 450. 756. 993. 1016; Hirnanhang 764; Scheidewand 434. 779. 980; Gewölbe 434. 743. 753. 756. 778 bis 784; Balken 261. 783. 784. 792. 794. 809; Mantel 214. 694. 729. 795. 799. 944. 975. 996. 1042; Oberlappen 243. 247. 248. 743. 753. 808. 809. 900 bis 902. 1003. 1009. 1012; Unterlappen 261. 544. 810; Hinterlappen 714. 815. 817. 888. 1028; Vorderlappen 249. 284. 900. 1040. 1041. — VIII. Sehhügel 857; Mantel 818. 1042. 1091; Oberlappen 515. 968; Vorderlappen 888. — IX. Häute des kleinen Hirns 433; Seitenhöhlen 440. 448; Mantel 477. 694. 818. 896. 1066; Oberlappen 974; Unterlappen 545. 547; Hinterlappen 831. 1024; Vorderlappen 324. 463. 1035. 1038. — X. An der festen Hirnhaut des kleinen Hirns 881. 885 fg.; des Grofshirnstamms 890 fg.; des Mantels 888; des Oberlappens 892. 894 bis 897. 900. 904; des Hinterlappens 894. 909 bis 911; des Vorderlappens 894. 914. 916. 918 bis 920. Granulationen der plastischen Häute 217. 707. 818. 928. 966. 1002. 1039. 1102; der Gefäfsgeflechte 327. 332. 690. Aftergebilde des kleinen Hirns, an der Oberfläche 397. 778. 926 bis 929, in der Substanz 398. 888. 923. 933 fg. 938 fig. 943 fg. 946 fg. 951 bis 953. 993. 998. 1001. 1004. 1026; der Brücke 924. 956 bis 958. 963; der Seitenhöhlen 964 bis 966. 968. 1012; des Grofshirnstamms 934. 987; der Sehhügel 969. 971. 1006; der Streifenhügel 974 fg.; der Zirbel 977 fg. 980 bis 982; des Hirnanhangs 987 fg; des Ammonshorns 1029; des Balkens 990 fg; des Mantels, an der Oberfläche 993 fg. 996, in der Substanz 411. 782. 975. 994. 997 bis 999. 1001 fg; des Oberlappens, an der Oberfläche 943. 1003. 1006, in der Substanz 1002. 1009. 1014. 1016; des Unterlappens 1019; des Hinterlappens 1020. 1023 fg. 1024. 1026. 1028 bis 1030. 1032; des Vorderlappens, in der Substanz 1035 fg. 1038 fg. 1041 fg. — XI. Verlängertes Mark 1060; Seitenhöhlen 1063 fg; Gefäfsgeflechte 411. 558. 682. 1039. 1061. 1080; Sehhügel und Streifenhügel 1066; Zirbel 982; Mantel, Oberfläche 1068 fg.; Oberlappen 1074 fg.; Vorderlappen 1077. 1080. — XII. Kleines Hirn, Haut 1091. 1101; Vierhügel 438; Mantel, Haut 165. 217. 399. 1092. 1116; Oberlapppen, Haut 1094 bis 1096, Substanz 517. 969. 1097 fg.; Hinterlappen, Substanz 1115; Vorderlappen, Haut 1095. 1101 bis 1104, Substanz 1106.

§. 654. Kopfschmerz bey mechanisch veranlafsten Abnormitäten. I. Seitenhöhlen 185. 190; Mantel, Oberfläche 185; Oberlappen, Oberfläche 230, Substanz 32. 256; Hinterlappen, Substanz 435; Vorderlappen, Oberfläche 95. 279. — II. Seitenhöhlen 988. 1016. 1023. 1040. 1115; Mantel, Oberfläche 313 fg. 824; Vorderlappen 323. — III. Verlängertes Mark 415; kleines Hirn, Oberfläche 415, Substanz 433; Grofshirnstamm 435; Seitenhöhlen 415. 448. 450; Vierhügel 437 fig.; Streifenhügel 464; Mantel, Oberfläche 448. 477 bis 481, Substanz 438. 464; Oberlappen, Oberfläche 32. 497. 500 bis 502. 540. 511 fg., Substanz 66. 532. 536. 539; Unterlappen 83. 547 fg.; Hinterlappen, Substanz 450. 559 fg. 563. 565; Vorderlappen, Oberfläche 437. 566 fg. 569. 572. 574. 577 fg., Substanz 98. 100. 587. 589 fg. 592. 596 fg. — VII. Mantel 589. 802; Hinterlappen 818; Vorderlappen 2 7. 321. 597. 820. 822. — XIV. Oberlappen 77; Vorderlappen 587. — XV. Seitenhöhlen 60; Oberlappen, Oberfläche 536, Substanz 66. 77. 511; Vorderlappen 94 fg. 97 fg. 100. 105. — XVI. Ober-

lappen 115. 118. 122. 479. 504; Hinterlappen 125; Vorderlappen 129. 590. 708. — XVII. Grofshirnstamm 435; Balken 60. — XVIII. Oberlappen 67. 504. 827 fg. 828. 830. 835; Unterlappen 547; Hinterlappen 831 fg; Vorderlappen 824. — XIX. Oberlappen 479. 518. 528. 834 fg.; Unterlappen 541; Hinterlappen 836. 1024; Vorderlappen 324. 577.

§. 655. Schwindel bey dynamisch veranlafsten Abnormitäten. I. Kleines Hirn, Substanz 138. 148; Seitenhöhlen 138. 174. 177. 185; Sehhügel 490; Mantel, Oberfläche 325; Oberlappen, Substanz 247; Vorderlappen, Substanz 284. — II. Seitenhöhlen, idiopathisch, acut 325, chronisch 397, symptomatisch 333. 881. 922. 1060; Mantel, Oberfläche 138. 305. 333. 706. 993. 1061. — III. Kleines Hirn, Oberfläche 409, Substanz 423, 951; Seitenhöhlen 926; Mantel, Substanz 490; Hinterlappen, Substanz 1030. — IV. Mantel 313. — VII. Streifenhügel 747; Zirbel 993; Gewölbe 743. 753. — IX. Oberlappen 317; Vorderlappen 322. — X. Seitenhöhlen 1012.

§. 656. Schwindel bey mechanisch veranlafsten Abnormitäten. I. Seitenhöhlen 184 fg.; Mantel, Oberfläche 184 fg. — II. Oberlappen 317 fg.; Vorderlappen 322. — III. Kleines Hirn, Oberfläche 412; Vierhügel 412; Oberlappen, Oberfläche 114. 502. — XIV. Vorderlappen 25. — XV. Oberlappen 43. 75. — XVI. Oberlappen 114. 119. 121. — XIX. Hinterlappen 1024.

§. 657. Delirium von dynamisch veranlafsten Abnormitäten. I. Seitenhöhlen 270; Sehhügel 490; Streifenhügel 213 fg.; Mantel, Oberfläche 216 fg., Substanz 214. 227; Oberlappen, Substanz 248. 251 fg.; Hinterlappen, Oberfläche 974, Substanz 270. — II. Verlängertes Mark 307; kleines Hirn 780; Seitenhöhlen, idiopathisch acut 327. 329; symptomatisch 223. 227. 306. 335. 403. 407. 513. 556. 558. 580. 730. 778. 781. 790. 806. 881. 922. 925. 931. 974. 980. 995. 998. 1036. 1080; Zirbel 403; Mantel 217. 223. 304 bis 307. 689. 780. 795. 879. 928. 1063; Vorderlappen 320. — III. Verlängertes Mark 407; kleines Hirn, Oberfläche 407; Substanz 417. 943; Grofshirnstamm 434; Seitenhöhlen 440. 442. fg. 454. 542. 586, a; Sehhügel 434; Streifenhügel 454. 974; Mantel, Oberfläche 475, Substanz 485. 488. 490; Oberlappen, Substanz 513. 520. 522. 792; Unterlappen 434. 542 fg. 545; Hinterlappen, Substanz 542. 555 fg. 558. 782; Vorderlappen, Substanz 580. 582. 586. 586, a. — IV. Vierhügel 980; Sehhügel 707; Mantel 313. — V. Unterlappen 789. — VI. Höhlenhaut 928; Zirbel 327. 694. 697; Scheidewand 705; Mantel, Haut 214. 707. 974. — VII. Verlängertes Mark 586, a; kleines Hirn 710. 928. 980; Brücke 730. 956; Höhlenhaut 780; Grofshirnstamm 737; Streifenhügel 436. 755. 931; Scheidewand 434. 980; Gewölbe 434. 778. 780 bis 782. 784. 931; Balken 261. 784. 790 bis 792. 931; Mantel 214. 694. 790, 795 fg. 837. 1002; Oberlappen 213. 248. 252. 806; Unterlappen 261; Hinterlappen 270. 815; Vorderlappen 586. 730. — VIII. Kleines Hirn 846; Sehhügel 857; Mantel 214. 327. 925. 931. 1074; Oberlappen 806. — IX. Seitenhöhlen 440; Mantel, Haut 214. 694. 879; Oberlappen 974; Unterlappen 545; Hinterlappen 831; Vorderlappen 1038. — X. Kleines Hirn, Häute 881, Oberfläche 778. 928, Substanz 931. 939. 943. 945. 998; Brücke 956. 958; Seitenhöhlen 965 fg.; Gefäfsgeflechte 327. 690; Streifenhügel 974; Zirbel 980; Ammonshorn 1029; Balken 991 fg.; Mantel, Häute 928. 966, Oberfläche 995, Substanz 782. 998; Hinterlappen 1028 fg.; Vorderlappen 1036. 1038. — XI. Seitenhöhlen 1063; Gefäfsgeflecht

17. 277. 1030; Vorderlappen 1080. — XII. Kleines Hirn, Häute 945. 1101; Vierhügel 438; Oberlappen 1097.

§. 658. Delirium bey mechanisch veranlaſsten Abnormitäten. I. Verlängertes Mark 135; kleines Hirn 135. 137; Balken 259. 261; Mantel, Oberfläche 223; Oberlappen, Oberfläche 240, Substanz 32; Vorderlappen, Oberfläche 276 fg. 279. — II. Mantel 314. 821. 831; Oberlappen 315; Vorderlappen 321. — III. Kleines Hirn, Oberfläche 413; Groſshirnstamm 436; Seitenhöhlen 59. 97. 447; Vierhügel 437 fg.; Balken 576; Mantel, Oberfläche 480, Substanz 438; Oberlappen, Oberfläche 32. 499. 501. 505. 509; Substanz 17. 69. 76. 530. 534; Unterlappen 83; Hinterlappen, Oberfläche 551. 553, Substanz 560 fg.; Vorderlappen, Oberfläche 437. 566 bis 569. 572 fg. 576, Substanz 54. 107. 594. — VII. Kleines Hirn 727 fg.; Mantel 59. 223. 802; Oberlappen 17; Vorderlappen 321. 820. 822. — XIII. Hinterlappen 4. — XIV. Kleines Hirn 87; Oberlappen 45. 77; Vorderlappen 25. — XV. Seitenhöhlen 59; Oberlappen 17. 61. 64. 69. 71. 77; Unterlappen 83 fg.; Hinterlappen, Oberfläche 89, Substanz 87; Vorderlappen 97. — XVI. Oberlappen 116. 120. 122. — XVII. Vorderlappen 276. 568. — XVIII. Kleines Hirn 802; Oberlappen 67. 828.

§. 659. Verrücktheit und Manie. I. Seitenhöhlen 164; Mantel, Oberfläche 164; Hinterlappen, Oberfläche 266. — II. Seitenhöhlen 698. 718 fg. 739. 759 fg. 839. 922. 940. 1070; Mantel 655. 798. 839. 843. 1063. 1070. — IV. Vierhügel 655; Sehhügel 707. — V. Sehhügel 682; Oberlappen 683 fg.; Hinterlappen 683. — VI. Höhlenhaut 739. 1070; Mantel, Haut 682. 707. 739. 1070. — VII. Kleines Hirn 716 bis 719. 1070; Brücke 730; Bindeärme, Vierhügel und Sehhügel 739; Zirbel 758 bis 760. 763; Hirnanhang 655. 759. 766; Gewölbe 775; Balken 788. 793; Mantel 798; Hinterlappen 739; Vorderlappen 730. 1034. 1036. — VIII. Verlängertes Mark 839. 843; kleines Hirn 843; Groſshirnstamm 1116; Sehhügel 922; Streifenhügel 859. 922; Zirbel 869. 871; Hirnanhang 863 fg.; Scheidewand ; Mantel 739. 775. 853. 932. — IX. Höhlenhaut 683; Mantel 698; Oberlappen 1070; Unterlappen 1070. — X. Verlängertes Mark 922; kleines Hirn, Substanz 932. 936; Gefäſsgeflechte 1070; Mantel, Häute 707. 739; Oberlappen, Substanz 1010; Hinterlappen 1025. 1031; Vorderlappen, Oberfläche 1033; Substanz 1034. 1043. — XI. Mantel, Oberfläche 1070; Hinterlappen 1076; Gefäſsgeflechte 682. 843. 1036. 1061. — XII. Seitenhöhlen 1111; Sehstreifen 1110; Mantel, Häute 164. 309. 682. 1116.

§. 660. Betäubung bey dynamisch veranlaſsten Abnormitäten. I. Verlängertes Mark 1059; kleines Hirn, Oberfläche 134; Substanz 1037; Seitenhöhlen 153. 160 bis 163. 168. 174. 179. 196. 243. 284. 445; Sehhügel 196. 199; Streifenhügel 207. 209. 213 fg.; Mantel, Oberfläche 217. 219. 226. 243. 658; Substanz 214. 226 bis 228; Oberlappen, Substanz 243. 249. 272; Hinterlappen, Substanz 269. 271 fg.; Vorderlappen, Oberfläche 274; Substanz 283 fg. — II. Verlängertes Mark 446; kleines Hirn 446. 780; Seitenhöhlen idiopathisch, acut 326. 328 fg., chronisch 371. 375 fg. 397, symptomatisch 271. 335. 403. 427 fg. 466. 473. 514. 544. 556. 558. 580. 696. 698. 734. 781. 783. 790. 810. 881. 884. 923. 925. 948. 959. 980 fg. 996. 998. 1022. 1026. 1059. 1075; Mantel, idiopathisch 340. 344, symptomatisch 217. 271. 310 fg. 335. 446. 528. 734. 780. 923. 928. 948. 993. 1015. 1026. 1074. — III. Verlängertes Mark 406. 422; kleines Hirn, Oberfläche 406, Substanz 418 fg. 422. 427. 431. 943; Groſshirnstamm 434; Seitenhöhlen 159. 419. 440. 442. 444 bis 446. 542; Seh-

hügel 434. 970; Trichter und Hirnanhang 466; Mantel, Oberfläche 473. 475, Substanz 487. 489 fg.; Oberlappen, Substanz 514 fg. 517. 521 bis 523. 526. 528. 793; Unterlappen 434. 542 bis 545; Hinterlappen, Substanz 542. 555 fg. 558. 583; Vorderlappen, Substanz 580 fg. 583 fg. 586. — IV. Vierhügel 980; Sehhügel 658. 800; Hirnanhang 665. 850; Mantel 216. 371. 375. 444. — V. Brücke 199; Sehhügel 199. 682; Mantel 134; Oberlappen 686 bis 688; Unterlappen 199. 687. 689. — VI. Haut des kleinen Hirns 725; der Seitenhöhlen 371. 928; des Mantels 214. 503. 1051; des Hinterlappens 708; Zirbel 696. 698 fg. — VII. Kleines Hirn 130. 272. 326. 431. 725. 756. 928. 930. 934. 943. 980; Brücke 729. 732 bis 734. 751. 956; Höhlenhaut 174. 183. 780; Vierhügel 738; Sehhügel 201. 209. 732. 743. 751. 753; Streifenhügel 188. 201. 209. 732. 743. 745. 747 fg. 750 fg. 753 bis 756. 800. 805; Zirbel 450. 736. 756. 993. 1016; Scheidewand 434. 779. 800. 980; Gewölbe 434. 743. 753. 756. 779 bis 781. 783. 800; Balken 783. 790 bis 792. 794. 809; Mantel 214. 658. 725. 729. 790. 796 fg. 799 fg. 975. 996. 1002. 1042; Oberlappen 213. 243. 252. 272. 686 fg. 743. 748. 750. 753. 805. 808 fg.; Unterlappen 544. 805. 810; Hinterlappen 269. 272. 326. 812. 815. 817. 1022; Vorderlappen 249. 284. 586. 1040. — VIII. Mantel 214. 925. 1042; Oberlappen 515. 968. 1071. — IX. Kleines Hirn 446; Brücke 1016; Seitenhöhlen 440; Mantel 214. 446. 477. 548; Oberlappen 1016; Unterlappen 545; Hinterlappen 831; Vorderlappen 324. 1037 fg. — X. Verlängertes Mark 923. 948; kleines Hirn, Häute 881. 883 fg., Oberfläche 397. 928. 930. 959, Substanz 923. 934. 943. 945. 948. 993. 1026; Brücke 956. 958 fg.; Grofshirnstamm, Haut 889, Substanz 934. 987; Seitenhöhlen 968. 1012; Gefäfsgeflechte 690; Sehhügel 970. 1006; Streifenhügel 973. 975; Zirbel 978. 980 fg.; Hirnanhang 987; Ammonshorn 1029; Balken 989. 991 fg.; Mantel, Häute 887. 1002, Oberfläche 993 fg. 996, Substanz 975. 994. 999. 1002; Oberlappen, Häute 903. 904, Oberfläche 1007, Substanz 1002. 1009. 1011. 1014 bis 1017; Unterlappen 1019; Hinterlappen, Häute 910. 912, Substanz 1002. 1026. 1028 fg. 1031; Vorderlappen, Oberfläche 1033, Substanz 959. 1002. 1034. 1036. 1038. 1040. 1042. — XI. Verlängertes Mark 1059; Seitenhöhlen 850. 1062. 1065; Gefäfsgeflechte 17. 176. 277. 285. 319. 558. 993; Mantel 1068 fg.; Oberlappen 1071. 1074 fg. — XII. Kleines Hirn, Häute 945. 1091; Mantel, Häute 217. 1011; Oberlappen 517. 1097; Vorderlappen 1106.

§. 661. Betäubung bey mechanisch veranlafsten Abnormitäten. I. Seitenhöhlen 22. 181 bis 183. 188 bis 192; Balken 260; Mantel, Oberfläche 19. 33 bis 35. 190. 192. 222. 478. 492. 826; Oberlappen, Oberfläche 38. 229 bis 234. 236. 238. 240. 509, Substanz 32. 255 fg. 258; Unterlappen 262 bis 264; Hinterlappen, Oberfläche 267. 478, Substanz 435; Vorderlappen, Oberfläche 136. 267. 278 bis 281, Substanz 285 fg. — II. Seitenhöhlen 930. 1016. 1040; Mantel, Oberfläche 313 fg. 831; Oberlappen 316; Hinterlappen 319; Vorderlappen 323 fg. — III. Kleines Hirn, Oberfläche 414; Seitenhöhlen 59. 97. 189. 449 fg. 462; Streifenhügel 462; Balken 469 bis 472. 576; Mantel, Oberfläche 477 fg. 481, Substanz 67. 492; Oberlappen, Oberfläche 32. 114. 493 fg. 498. 503 fg. 509. 512. 829; Substanz 17. 66. 69. 88. 469 fg. 472. 533 fg. 536 bis 539; Unterlappen 83. 546. 548; Hinterlappen, Oberfläche 1051, Substanz 450. 559. 562 bis 565; Vorderlappen, Oberfläche 568. 573. 576 bis 578, Substanz 55. 98. 100 fg. 589. 591 bis 593. 598 fg. 823. — VII. Mantel 34. 59. 93. 589. 802; Oberlappen 17. 66. 537. 539; Hinterlappen 319. 1051; Vorder-

1015. 1058. — III. Kleines Hirn, Oberfläche 201; Oberlappen, Substanz 792; Vorderlappen, Substanz 579. — IV. Sehhügel 800; Balken 388; Oberlappen 679. — V. Oberlappen 687. — VI. Mantel, Haut 1073. — VII. Kleines Hirn 201. 928. 947; Brücke 971; Sehhügel 154; Streifenhügel 201; Gewölbe 800. — VIII. Mantel 818. 1065. — IX. Mantel 818. — X. Kleines Hirn, Haut 882, Substanz 933. 947. 954. — XI. Seitenhöhlen 1065. — XII. Vierhügel 438.

§. 667. Schwäche oder Verlust des Gedächtnisses bey mechanisch veranlafsten Abnormitäten. I. Balken 261. — III. Vierhügel 438; Mantel, Oberfläche 480, Substanz 438. 492; Oberlappen, Oberfläche 510. — VII. Hinterlappen 818. — XIII. Vorderlappen 9. 10. 12. — XIV. Vorderlappen 31. 47. 53. — XVI. Hinterlappen 124.

§. 668. Unruhe. I. Streifenhügel 212; Mantel 222; Vorderlappen 95. — II. Kleines Hirn 780; Seitenhöhlen 580; Mantel 312. 780. 1072; Vorderlappen 323. — III. Vierhügel 655. 980; Oberlappen 497. 501. 504. 829; Vorderlappen 571. 580. — V. Unterlappen 689. — VI. Haut des Mantels 150; des Vorderlappens 709. — VII. Vierhügel, Zirbel und Sehhügel 756; Streifenhügel 755 fg.; Gewölbe 756. 779 fg.; Scheidewand 779; Mantel 93; Oberlappen 212. — X. Zirbel 980; Gewölbe und Hinterlappen 1029. — XV. Vorderlappen 95. — XVI. Oberlappen 829; Vorderlappen 1057. — XVII. Mantel 93. — XVIII. Vorderlappen 1056.

§. 669. Empfindlichkeit, Verdrüfslichkeit, Aergerlichkeit, Ungeduld, Jähzorn, Trotz, Starrsinn, Widerspenstigkeit. I. Streifenhügel 213 fg.; Mantel 214. 217; Oberlappen 249. — II. Seitenhöhlen 329. 365; Mantel 310. 880. 993. 1074. 1105. — III. Kleines Hirn 433; Hinterlappen 557. 561. — IV. Hirnanhang 665. — VI. Mantel, Häute 707. — VII. Zirbel 993; Oberlappen 213; Vorderlappen 249. — VIII. Grofshirnstamm 856. — X. Verlängertes Mark und Brücke 924; Grofshirnstamm, Haut 890; Zirbel 981; Mantel 993; Hinterlappen 1024. — XII. Seitenhöhlen 1113. — XIII. Hinterlappen 4. — XIX. Hinterlappen 1024.

§. 670. Düsterheit, Traurigkeit, Verschlossenheit, Furchtsamkeit, Aengstlichkeit, Mistrauen, Melancholie, Lebensüberdrufs. I. Verlängertes Mark 150; kleines Hirn 148. 150; Mantel 216. 259. 325. — II. Seitenhöhlen 325. 327. 698. 702. 867. 884. 940. 1091; Zirbel 404; Mantel 689. 867. 1061. — III. Vierhügel und Zirbel 940; Vorderlappen 579. 584. — V. Oberlappen 683; Unterlappen 689; Hinterlappen 683. — VI. Zirbel 697 bis 699; Hirnanhang 940. — VII. Streifenhügel 747; Zirbel und Hirnanhang 768; Scheidewand 785; Balken 789; Oberlappen 808; Vorderlappen 579. — VIII. Zirbel 867. 869; Hirnanhang 864; Mantel 697. 1091; Oberlappen 515; Hinterlappen 877. 1076. — IX. Kleines Hirn, Haut 1091. — X. Kleines Hirn, Haut 884, Substanz 940. 945; Seitenhöhlen 967; Gefäfsgeflechte 940; Balken 992; Unterlappen, Haut 908; Hinterlappen, Haut 912. — XI. Seitenhöhlen 1064; Hirnanhang 864; Hinterlappen 1076. — XII. Kleines Hirn, Haut 1091; Mantel, Haut 1093. 1109; Oberlappen, Haut 1094, Substanz 1098; Vorderlappen 1105.

§. 671. Aufregung, grofse Lebhaftigkeit, Fröhlichkeit, Geschwätzigkeit. I. Mantel 227; Hinterlappen 974; Vorderlappen 282. — II. Seitenhöhlen 227. 309. 373. 380. 393. 398; Mantel 282. — III. Streifenhügel 459. 974. — V. Sehhügel 682; Oberlappen 683 fg. Hinterlappen 683. — VII. Vorderlappen 282.

§. 672. Schwäche des Gesichts und Blindheit I.) am kleinen Hirne 137; Sehhügel

196; Streifenhügel 212; Mantel des grofsen Hirns 223. 224. 273. 658; Oberlappen 235. 240. 255; Vorderlappen 35. 282. 813. II.) Seitenhöhlen 23 (Nr. 223. 255. 329. 372 a). 373. 377. 378. 379. 388. 398. 429. 557. 696. 706. 707. 818. 848. 881. 922. 927. 934. 963. 1066), Mantel 5 (Nr. 223. 282. 332. 706. 993.). III.) Kleines Hirn 2 (Nr. 429. 962), Vierhügel 1 (Nr. 437.), Hirnanhang 1. (Nr. 467.) Sehhügel 1. (Nr. 451), Oberlappen 3. (Nr. 469. 527. 539.), Hinterlappen 4. (Nr. 553. 557. 561. 563), Vorderlappen 1 (Nr. 568). IV.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 654.), kleines Hirn 1 (Nr. 654.), Brücke 1. (Nr. 429.) Vierhügel 1. (Nr. 707.) Sehhügel 8 (Nr. 372 a) 379. 539. 658. 659. 660. 707. 922.), Streifenhügel 4. (Nr. 372 a) 379. 539. 922), Hirnanhang 1 (Nr. 667.), Hinterlappen 1 (Nr. 886.). V.) Mantel 2 (Nr. 273. 667.), Oberlappen 1. (Nr. 818). VI) Zirbel 2. (Nr. 696. 697). VII.) Kleines Hirn 2 (Nr. 724. 756), Brücke 2. (Nr. 732. 971), Vierhügel 1. (Nr. 756), Sehhügel 2. (Nr. 732. 756), Streifenhügel 7 (Nr. 203. 213. 732. 743. 746. 748. 756), Mantel 2. (Nr. 1041. 1042), Oberlappen 5 (Nr. 212. 213. 804. 809. 969), Hinterlappen 2 (Nr. 813. 818). VIII.) Verlängertes Mark 2. (Nr. 842. 857), kleines Hirn 1. (Nr. 848), Brücke 1. (Nr. 857), Sehhügel 1. (Nr. 857), Streifenhügel 1. (Nr. 857), Mantel 1. (Nr. 697), Hinterlappen 1. (Nr. 857). X) Verlängertes Mark 2 (Nr. 922. 924), Haut des kleinen Hirns 3. (Nr. 881. 882. 886.), kleines Hirn 5. (Nr. 398. 927. 929. 934. 993), Brücke 2. (Nr. 962. 963), Seitenhöhlen 1. (Nr. 964), Sehhügel 3. (Nr. 969. 970. 871), Streifenhügel 1. (Nr. 975), Haut des Mantels 1. (Nr. 888), Mantel 4. (Nr. 975. 993. 994. 997), Haut des Oberlappens 2. (Nr. 894. 901.), Oberlappen 2. (Nr. 1005. 1007), Haut des Hinterlappens 2. (Nr. 888. 910), Hinterlappen 4. (Nr. 1027. 1028. 1030. 1031), Unterlappen 1. (Nr. 1019), Haut des Vorderlappens 1. (Nr. 920), Vorderlappen 5. (Nr. 888. 1033. 1039. 1041. 1042). XI.) Höhlen 2 (1065. 1075), Sehhügel 1. (Nr. 1066), Mantel 1. (Nr. 1069), Oberlappen 1. (Nr. 1075), Vorderlappen 1. (Nr. 1079). XIII) Vorderlappen 1 (Nr. 10). XIV.) Vorderlappen 1 (Nr. 31). XV.) Oberlappen 1 (Nr. 78), Vorderlappen 3 (Nr. 94. 105. 109). XVI.) Oberlappen 3 (Nr. 113. 115. 121), Vorderlappen 1. (Nr. 129), kleines Hirn 1. (Nr. 111).

§. 673. Taubheit I.) Streifenhügel 1 (Nr. 213), Hinterlappen 1 (Nr. 269). II.) Kleines Hirn 1. (Nr. 370), Seitenhöhlen 4. (Nr. 346. 370. 956. 963), Mantel 2. (Nr. 346. 928). III.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 415), kleines Hirn 3. (Nr. 412. 415. 419), Seitenhöhlen 2. (Nr. 415. 419), Vierhügel 2. (Nr. 412. 437), Hirnanhang 1. (Nr. 467), Mantel 1. (Nr. 487), Oberlappen 1 (Nr. 527), Unterlappen 1. (Nr. 541). IV.) Kleines Hirn 1. (Nr. 654), Hinterlappen 1 (Nr. 886). VII.) Kleines Hirn 1. (Nr. 851), Streifenhügel 2. (Nr. 213. 747), Zirbel 1. (Nr. 757), Mantel 1. (Nr. 851), Oberlappen 2. (Nr. 213. 808), Hinterlappen 2. (Nr. 817. 818). VIII) Verlängertes Mark 2 (Nr. 654. 842), Brücke 1 (Nr. 851). X.) Haut des kleinen Hirns 2. (Nr. 882. 886), kleines Hirn 1. (Nr. 928), Brücke 2. (Nr. 956. 963), Zirbel 1. Nr. 982), Haut des Mantels 1. (Nr. 888), Mantel 2. (Nr. 993. 1002), Haut des Oberlappens 2. (Nr. 894. 898), Haut des Unterlappens 3. (Nr. 907. 910. 1019), Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 888), Haut des Vorderlappens 1. (Nr. 910). XI.) Seitenhöhlen 1. (Nr. 1065). XII.) Oberlappen 1 (Nr. 1097). XIII) Vorderlappen 2. (Nr. 9. 12). XVI) Kleines Hirn 1. (Nr. 111), Oberlappen 1. (Nr. 113), Vorderlappen 1. (Nr. 129).

§. 674. Allgemeine Lähmung der Gliedmaafsen. I.) Kleines Hirn 1 (Nr. 134). II) Seitenhöhlen 7 (Nr. 374. 377. 393. 395. 397. 398. 744), Mantel 2 (Nr. 393. 744). III.) Strei-

fenhügel 1. (Nr. 459). IV) Kleines Hirn 1. (Nr. 886), Brücke 1. (Nr. 886), Grofshirnstamm 1. (Nr. 395), Balken 1. (Nr. 393), Hinterlappen 1. (Nr. 886). VI) Grofses Hirn 1. (Nr. 690). VII) Kleines Hirn 1. (Nr. 725), Brücke 3. (Nr. 731. 733. 736), Sehhügel 1. (Nr. 743), Streifenhügel 3 (Nr. 743. 744. 745.), Gewölbe 1. (Nr. 743), Mantel 3. (Nr. 398. 725. 858), Oberlappen 2. (Nr. 743. 804). VIII) Sehhügel 1. (Nr. 858). X) Haut des kleinen Hirns 1. (Nr. 886), kleines Hirn 1 (Nr. 397), Brücke 1 (Nr. 958), Mantel 1. (Nr. 398), Haut des Unterlappens 1. (Nr. 1018). Hirnbruch, Oberlappen 1. (Nr. 290).

§. 675. Allgemeine Krämpfe und Epilepsie. I) Verlängertes Mark 1. (Nr. 143), kleines Hirn 7. (Nr. 133. 140. 142. 143. 303. 826. 1037), Seitenhöhlen 9. (Nr. 33. 162. 163. 165. 177. 220. 485. 968. 1096), Vierhügel 1. (Nr. 388), Sehhügel 1. (Nr. 194. 490), Streifenhügel 1. (Nr. 194), Balken 2. (Nr. 259. 260), Mantel 8. (Nr. 33. 177. 220. 221. 259. 260. 478. 658), Oberlappen 7. (Nr. 33. 74. 114. 229. 233. 249. 256), Hinterlappen 1. (Nr. 1021), Vorderlappen 4. (Nr. 127. 275. 283. 1035). II) Kleines Hirn 4. (Nr. 331. 370. 372 a. 10007), Seitenhöhlen 63 (Nr. 302. 306. 326. 327. 328. 366. 367. 369. 370. 371. 372, a. 274. 375. 381. 385. 388. 393. 397. 399. 405. 408. 425. 429. 458. 473. 477. 478. 513. 514. 538. 557. 676. 744. 759. 810. 831. 840. 867. 884. 916. 923. 930. 934. 940. 942. 947. 948. 953. 956. 964. 981. 995. 1006. 1007. 1021. 1022. 1026. 1036. 1058. 1075. 1080. 1091. 1115.), Zirbel 1. (Nr. 399), Hirnanhang 4. (Nr. 370. 372, a. 388. 405), Mantel 22. (Nr. 306. 308. 310. 311. 312. 340. 343. 344. 346. 356. 361. 399. 405. 446. 687. 744. 831. 867. 923. 948. 1026. 1058), Hinterlappen 1. (Nr. 708), Vorderlappen 1. (Nr. 320). III) Verlängertes Mark 2. (Nr. 408. 654), kleines Hirn 6. (Nr. 410. 417. 418. 425. 429. 433), Grofshirnstamm 1. (Nr. 436), Seitenhöhlen 8. (Nr. 59. 97. 442. 443. 445. 446. 596. 897), Vierhügel 1. (Nr. 438), Streifenhügel 2. (Nr. 436. 458), Zirbel 1. (Nr. 940), Mantel 15. (Nr. 46. 59. 425. 438. 442. 458. 473. 475. 477. 478. 483. 485. 486. 490. 492), Oberlappen 18. (Nr. 62. 506. 513. 514. 515. 517. 520. 523. 529. 531. 532. 533. 535. 536. 537. 538. 539. 792), Unterlappen 4. (Nr. 83. 85. 543. 548), Hinterlappen 7. (Nr. 550. 552. 555. 557. 561. 562. 562. 583), Vorderlappen 14. (Nr. 567. 568. 569. 573. 582. 583. 584. 585. 587. 588. 589. 593. 595. 596.). IV) Kleines Hirn 3. (Nr. 367. 654. 940), Brücke 1. (Nr. 429), Grofshirnstamm 7. (Nr. 369. 370. 371. 372, a. 381. 388. 392), Vierhügel 2. (Nr. 381. 940), Sehhügel 1. (Nr. 658), Zirbel 8. (Nr. 372, a. 381. 673. 674. 704. 865. 984. 985), Hirnanhang 5. (Nr. 667. 673. 674. 675. 676), Gewölbe 1 (Nr. 370), Balken 3 (Nr. 370. 381. 388), Mantel 1 (Nr. 744), Oberlappen 1 (Nr. 1065). V.) Oberlappen 1 (Nr. 687). VI.) Höhlenhaut 3 (Nr. 371. 458. 1006), Zirbel 3 (Nr. 327. 388. 405), Hirnanhang 2 (Nr. 704. 940), Mantelhaut 1 (Nr. 708). VII.) Kleines Hirn 6 (Nr. 326. 712. 714. 721. 930. 1090), Brücke 3 (Nr. 732. 751. 956), Sehhügel 4 (Nr. 732. 741. 751. 753), Streifenhügel 7 (Nr. 732 744. 745. 747. 751. 752. 753), Zirbel 7 (Nr. 676. 704. 759. 769. 770. 773. 984), Hirnanhang 8 (Nr. 759. 765. 766. 769. 770. 771. 773. 903), Gewölbe 2 (Nr. 777. 784), Scheidewand 1 (Nr. 785), Balken 5 (Nr. 784. 785. 792. 793. 794), Mantel 6 (Nr. 367. 458. 658. 799. 801. 1042), Oberlappen 3. (Nr. 712. 753. 900), Unterlappen 1. (Nr. 810), Hinterlappen 3. (Nr. 326. 714. 816), Vorderlappen 6. (Nr. 249. 308. 819. 820. 822. 900). VIII) Verlängertes Mark 2. (Nr. 840. 857), Brücke 1. (Nr. 857), Gefäfsgeflechte 1. (Nr. 771), Sehhügel 1. (Nr. 857), Streifenhügel 1. (Nr. 857), Zirbel 2. (Nr. 867. 868), Hirnanhang 4. (Nr. 861. 863. 865. 866), Balken 1. (Nr. 873), Mantel 6. (Nr. 327.

397. 854. 866. 1042. 1091), Oberlappen 1. (Nr. 968), Hinterlappen 2. (Nr. 857. 876). IX.) Haut des kleinen Hirns 1 (Nr. 433), des Mantels 1 (Nr. 446) des Hinterlappens 2 (Nr. 876. 1024.) X.) Verlängertes Mark 3 (Nr. 921. 923. 948), Haut des kleinen Hirns 2 (Nr. 882. 884), kleines Hirn 15 (Nr. 397. 888. 923. 927. 930. 934. 937. 939. 940. 942. 947. 948. 952. 953. 1026), Brücke 3 (Nr. 956. 957. 958), Haut des Groſshirnstamms 1 (Nr. 889), Groſshirnstamm (Nr. 934), Seitenhöhlen 4 (Nr. 964. 966. 967. 968), Gefäſsgeflechte 2 (Nr. 327. 940), Streifenhügel 2 (Nr. 972. 975), Zirbel 2 (Nr. 979. 981), Hirnanhang 3 (Nr. 984. 985. 986), Balken 1 (Nr. 990), Haut des Mantels 3 (Nr. 887. 888. 1002), Mantel 6 (Nr. 866. 975. 994. 995. 997. 1002), Haut des Oberlappens 7 (Nr. 896. 897. 898. 900. 902. 903. 914), Oberlappen 6 (Nr. 140. 1003. 1005. 1006. 1007. 1013), Hinterlappen 5. (Nr. 1021. 1022. 1024. 1026. 1031), Haut des Vorderlappens 3 (Nr. 914. 915. 916), Vorderlappen 6 (Nr. 888. 1035. 1036. 1037. 1042. 1044). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 1065), Gefäſsgeflechte 3 (Nr. 369. 1036. 1080), Zirbel 1 (Nr. 675), Mantel 2 (Nr. 840. 1058), Oberlappen 2 (Nr. 1073. 1075), Hinterlappen 1 (Nr. 1076), Vorderlappen 2 (Nr. 1079. 1080). XII.) Haut des kleinen Hirns 3 (Nr. 1089. 1090. 1091), Vierhügel 1 (Nr. 438), Haut des Mantels 2 (Nr. 165. 399), Haut des Oberlappens 1 (Nr. 1096), Oberlappen 1 (Nr. 517), Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 1099), Hinterlappen 1 (Nr. 1115), Vorderlappen 1 (Nr. 1106). XIII) Vorderlappen 1 (Nr. 8). XIV.) Oberlappen 1 (Nr. 44), Vorderlappen 4 (Nr. 25. 26. 46. 53). XV.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 59), Oberlappen 4 (Nr. 62. 63. 74. 77), Unterlappen 2. (Nr. 83. 85), Vorderlappen 4 (92. 94. 97. 98). XVI.) Oberlappen 3 (Nr. 114. 115. 121), Hinterlappen 1 (Nr. 125), Vorderlappen 2 (Nr. 127. 129). XVIII) Kleines Hirn 1 (Nr. 826), Oberlappen 1 (Nr. 828), Hinterlappen 1. (Nr. 831), Vorderlappen 1 (Nr. 833). XIX.) Oberlappen 1 (Nr. 835), Hinterlappen 2 (Nr. 550. 836). Hirnbruch Oberlappen 2 (Nr. 287. 288). Hirnschwamm Oberlappen 1 (Nr. 1048). Exostosen Oberlappen 3 (Nr. 1081. 1083. 1084.

§. 676. Allgemeine Starrheit und Tetanus. I.) Kleines Hirn 3 (Nr. 131. 142. 143), verlängertes Mark 1 (Nr. 143), Hinterlappen 2 (Nr. 267. 268), Vorderlappen 2 (Nr. 95. 267). II.) Seitenhöhlen 5 (Nr. 380. 839. 943. 944. 1006). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 448), Mantel 2 (Nr. 448. 474). IV.) Kleines Hirn 1 (Nr. 654). VI.) Höhlenhaut 1 (Nr. 1006). VII) Kleines Hirn 1 (Nr. 721). VIII.) Verlängertes Mark 2 (Nr. 654. 839). IX.) Höhlenhaut 1 (Nr. 448). X.) Kleines Hirn 4. (Nr. 888. 933. 943. 944), Haut des groſsen Hirns 1 (Nr. 888), Oberlappen 1 (Nr. 1006). XV.) Vorderlappen 1 (Nr. 95).

§. 677. Lähmung beyder Gliedmaaſsen einer Seite. I.) Verlängertes Mark 2 (Nr. 143. 150), kleines Hirn 5 (Nr. 137. 143. 147. 150. 875), Seitenhöhlen 25 (Nr. 150. 154. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 176. 179. 180. 186. 187. 188. 189. 193. 196. 198. 200. 253. 270. 435. 456. 968), Sehhügel 9 (Nr. 193. 194. 196. 198. 199. 200. 201. 204. 490), Streifenhügel 10 (Nr. 194. 201. 204. 205. 207. 208. 209. 211. 212. 213), Balken 3 (Nr. 259. 261. 485), Mantel 13 (Nr. 19. 150. 186. 187. 218. 219. 224. 225. 228. 254. 261. 435. 710), Oberlappen 11 (Nr. 238. 245. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 272), Unterlappen 2 (Nr. 263. 265), Hinterlappen 5 (Nr. 266. 269. 270. 272. 273), Vorderlappen 4 (Nr. 274. 277. 280. 282). II.) Kleines Hirn 1 (Nr. 1007), Seitenhöhlen 20 (Nr. 277. 408. 458. 507. 538. 556. 557. 806. 807. 810. 817. 901. 922. 956. 1007. 1023. 1029. 1040. 1075. 1115), Mantel 11

(Nr. 150. 201. 248. 282. 661. 687. 688. 891. 924. 1015. 1063), Oberlappen 1 (Nr. 317), Hinterlappen 1 (Nr. 708), Vorderlappen 2 (Nr. 321. 322). III.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 408), kleines Hirn 1 (Nr. 416), Groſshirnstamm 1 (Nr. 435), Seitenhöhlen 6 (Nr. 59. 441. 443. 454. 460. 462), Sehhügel 3 (Nr. 452. 453. 455), Streifenhügel 9 (Nr. 452. 453. 454. 455. 456. 458. 460. 462. 463), Balken 1 (Nr. 472), Mantel 9 (Nr. 59. 67. 416. 458. 462. 475. 485. 490. 492), Oberlappen 20 (Nr. 247. 499. 507. 508. 510. 520. 521. 522. 523. 525. 527. 530. 531. 533. 534. 535. 536. 538. 539. 586), Unterlappen 2 (Nr. 507. 548), Hinterlappen 8 (Nr. 88. 265. 552. 556. 557. 562. 565. 583), Vorderlappen 10 (Nr. 46. 507. 569. 583. 584. 585. 586. 592. 593. 594). IV.) Sehhügel 1 (Nr. 661), Streifenhügel 1 (Nr. 662), Groſshirnstamm 2 (Nr. 218. 922). V.) Brücke 1 (Nr. 199), Oberlappen 6 (Nr. 150. 684. 685. 687. 688. 875), Unterlappen 3 (Nr. 199. 687. 875), Hinterlappen 1 (Nr. 193). VI.) Höhlenhaut 2 (Nr. 201. 458), Haut des Mantels 2 (Nr. 150. 254). VII.) Kleines Hirn 7 (Nr. 201. 272. 710. 711. 724. 726. 855), Brücke 5 (Nr. 729. 733. 735. 751. 971), Sehhügel 6 (Nr. 154. 209. 740. 743. 751. 753), Streifenhügel 16 (Nr. 154. 172. 173. 186. 188. 209. 743. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 805), Gewölbe 2 (Nr. 743. 753), Balken 2 (Nr. 261. 749), Hirnanhang 2 (Nr. 891. 903), Zirbel 1 (Nr. 66), Mantel 7 (Nr. 212. 224. 261. 729. 800. 924. 1040), Oberlappen 20 (Nr. 213. 248. 249. 252. 254. 272. 539. 586. 687. 743. 750. 753. 805. 806. 807. 808. 809. 898. 901. 1003), Unterlappen 3 (Nr. 265. 805. 810), Hinterlappen 7 (Nr. 201. 269. 270. 811. 814. 817. 1110), Vorderlappen 7 (Nr. 249. 277. 282. 321. 586. 746. 749). VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 857), kleines Hirn 1 (Nr. 875), Brücke 1 (Nr. 857), Groſshirnstamm 1 (Nr. 855), Sehhügel 1 (Nr. 857), Streifenhügel 1 (Nr. 857), Scheidewand 1 (Nr. 200), Mantel 1 (Nr. 854), Oberlapppen 2 (Nr. 875. 968), Unterlappen 1 (Nr. 875), Hinterlappen 1 (Nr. 857). IX.) Haut des Mantels 1 (Nr. 548). X.) Verlängertes Mark 2 (Nr. 922. 924), Brücke 3 (Nr. 924. 956. 957), Haut des Hirnstamms 1 (Nr. 891), Seitenhöhlen 1 (Nr. 968), Sehhügel 2 (Nr. 970. 971), Streifenhügel 2 (Nr. 972. 973), Mantel 1 (Nr. 999), Haut des Oberlappens 5 (Nr. 898. 901. 903. 904. 906), Oberlappen 6 (Nr. 1003. 1005. 1007. 1013. 1014. 1015), Haut des Unterlappens 1 (Nr. 908), Haut des Hinterlappens 3 (Nr. 909. 1023. 1029), Hinterlappen 1 (Nr. 1031), Haut des Vorderlappens 1 (Nr. 919), Vorderlappen 1 (Nr. 1040). XI.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 1063. 1065), Gefäſsgeflechte 2 (Nr. 176. 254), Mantel 1 (Nr. 1069), Oberlappen 1 (Nr. 1075). XII.) Gefäſsgeflecht 1 (Nr. 224), Hinterlappen 1 (Nr. 1115), Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 1100). XIV.) Oberlappen 2 (Nr. 36. 44), Unterlappen 1 (Nr. 19), Vorderlappen 3 (Nr. 31. 46. 53). XV.) Oberlappen 9 (Nr. 61. 62. 63. 66. 67. 68. 70. 78. 79), Unterlappen 1 (Nr. 83), Hinterlappen 1 (Nr. 88), Vorderlappen 1 (Nr. 94). XVI.) Oberlappen 1 (Nr. 113), Vorderlappen 2 (Nr. 128. 129).

§. 678. Lähmung der obern Gliedmaaſsen. I.) Seitenhöhlen 4 (Nr. 154. 188. 197. 228), Sehhügel 1 (Nr. 197), Streifenhügel 2 (Nr. 213. 215); Mantel 1 (Nr. 228), Hinterlappen 1 (Nr. 267), Vorderlappen 2 (Nr. 267. 813). II.) Seitenhöhlen 5 (Nr. 17. 335. 840. 850. 1056); Mantel 4 (Nr. 215. 335. 346. 1056). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 926), Mantel 3 (Nr. 481. 484. 486), Oberlappen 3 (Nr. 17. 503. 515), Hinterlappen 2 (Nr. 555. 559), Vorderlappen 1 (Nr. 598 a). IV.) Vierhügel 1 (Nr. 980). VII.) Brücke 1 (Nr. 732), kleines Hirn 2 (Nr. 756. 980), Vierhügel 1 (Nr. 756), Sehhügel 3 (Nr. 154. 732. 756), Streifenhü-

gel 6 (Nr. 154. 188. 215. 732. 754. 756), Zirbel 1 (Nr. 756), Gewölbe 2 (Nr. 756. 980), Oberlappen 2 (Nr. 213. 215), Hinterlappen 2 (Nr. 812. 813), VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 840), Brücke 1 (Nr. 850). X.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 920 a), kleines Hirn 5 (Nr. 926. 927. 928. 929. 951), Streifenhügel 1 (Nr. 976), Zirbel 1 (Nr. 980). XI.) Gefäfsgeflechte 1 (Nr. 17), Oberlappen 1 (Nr. 1073). XIV.) Oberlappen 1 (Nr. 17), Vorderlappen 1 (Nr. 48). XV.) Oberlappen 1 (Nr. 77). XVI.) Oberlappen 1 (Nr. 120). .) Hirnbruch Vorderlappen 1 (Nr. 296). — Hirnschwamm Vorderlappen 1 (Nr. 1056).

§. 679. Frühere oder stärkere Lähmung in den obern, als in den untern Gliedmaafsen. I.) Mantel 1 (Nr. 228), Oberlappen 1 (Nr. 247), Vorderlappen 1 (Nr. 277). II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 277. 1007), kleines Hirn 1 (Nr. 1007). III.) Streifenhügel 1 (Nr. 463), Oberlappen 3 (Nr. 507. 523. 534), Unterlappen 1 (Nr. 507), Hinterlappen 1 (Nr. 583), Vorderlappen 2 (Nr. 507. 583). X.) Haut des Oberlappens 1 (Nr. 901), Oberlappen 1 (Nr. 1007), Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 909), des Vorderlappens 1 (Nr. 919). XV.) Hinterlappen 1 (Nr. 88).

§. 680. Krämpfe in den obern Gliedmaafsen. I.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 270), Oberlappen 2 (Nr. 229. 248), Hinterlappen 1 (Nr. 270). II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 306. 1030), Mantel 3 (Nr. 248. 293. 306). III.) Oberlappen 2 (Nr. 520. 529), Unterlappen 1 (Nr. 548), Hinterlappen 1 (Nr. 561). VII.) Oberlappen 1 (Nr. 248), Hinterlappen 1 (Nr. 270), Vorderlappen 1 (Nr. 819). IX.) Mantel 1 (Nr. 548). X.) Haut des Oberlappens 1 (Nr. 902), des Hinterlappens 1 (Nr. 1030). — Hirnbruch Hinterlappen 1 (Nr. 293).

§. 681. Lähmungsartige Schwäche und Lähmung in den untern Gliedmaafsen. I.) Kleines Hirn 2 (Nr. 134. 148), Seitenhöhlen 2 (Nr. 154. 192), Mantel 1 (Nr. 192). II.) Seitenhöhlen 11 (Nr. 367. 373. 376. 380. 383. 388. 393. 429. 655. 934. 963), Mantel 3 (Nr. 332. 393. 655). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 429), Seitenhöhlen 1 (Nr. 450), Oberlappen 1 (Nr. 518). IV.) Brücke 1 (Nr. 429), Vierhügel 1 (Nr. 655), Grofshirnstamm 2 (Nr. 376. 388). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 961), Sehhügel 1 (Nr. 154), Streifenhügel 2 (Nr. 154. 931), Hirnanhang 1 (Nr. 655), Gewölbe 1 (Nr. 931), Balken 1 (Nr. 931), Mantel 1 (Nr. 1042), Oberlappen 1 (Nr. 66). VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 857), Brücke 2 (Nr. 851. 857), Grofshirnstamm 1 (Nr. 856), Sehhügel 1 (Nr. 857), Streifenhügel 1 (Nr. 857), Hinterlappen 1 (Nr. 857). X.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 924), Haut des kleinen Hirns 1 (Nr. 883), kleines Hirn 2 (Nr. 931. 934), Brücke 2 (Nr. 961. 963), Haut des Mantels 1 (Nr. 888), Haut des Vorderlappens 2 (Nr. 915. 920), Vorderlappen 1 (Nr. 1042). XII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 851). XV.) Hinterlappen 1 (Nr. 88), Oberlappen 1 (Nr. 66). Hirnbruch 1 (Nr. 356).

§. 682. Lähmung in den untern Gliedmaafsen früher oder stärker, als in den obern. I.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 143), kleines Hirn 2 (Nr. 134. 143) Streifenhügel 1 (Nr. 207). II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 393. 398). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 432). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 725), Mantel des grofsen Hirns 1 (Nr. 725). X.) Kleines Hirn 1 (Nr. 398). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 1065).

§. 683. Krämpfe in den untern Gliedmaafsen. I.) Unterlappen 1 (Nr. 262). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 897), Vorderlappen 1 (Nr. 597). X.) Haut des Oberlappens 1 (Nr. 897). XIV.) Vorderlappen 1 (Nr. 54).

§. 684. Lähmung des Kiefers. II.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 397). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 586, a), Vorderlappen 1 (Nr. 586, a). IV.) Kleines Hirn 1 (Nr. 886), Brücke 1 (Nr. 886), Hinterlappen 1 (886). VII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 586 a), kleines Hirn, Vierhügel, Streifenhügel, Zirbel, Gewölbe (sämmtlich Nr. 756), Vorderlappen 1 (Nr. 823). X.) Haut des kleinen Hirns 1 (Nr. 886), kleines Hirn 2 (Nr. 397. 888), Haut des grofsen Hirns 1 (Nr. 888).

§. 685. Krampf des Kiefers, Zahnknirschen, Trismus. I.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 197. 485), Sehhügel 1 (Nr. 197), Balken 1 (Nr. 260), Mantel 1 (Nr. 285), Oberlappen, 3 (Nr. 32. 249. 252), Vorderlappen 1 (Nr. 285). II.) Seitenhöhlen 6 (Nr. 474. 557. 734. 817. 959. 1006), Mantel 1 (Nr. 734). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 448), Streifenhügel 1 (Nr. 459), Mantel 4 (Nr. 448. 474. 475. 485), Oberlappen 1 (Nr. 536), Unterlappen 1 (Nr. 548), Hinterlappen 2 (Nr. 553. 557), Vorderlappen 3 (Nr. 569. 575. 584). VII.) Brücke 2 (Nr. 732. 734), Sehhügel 1 (Nr. 732), Streifenhügel 3 (Nr. 732. 754. 755), Hirnanhang 1 (Nr. 903), Oberlappen 2 (Nr 249. 252), Hinterlappen 1 (Nr. 817), Vorderlappen 2 (Nr. 249. 819). X.) Kleines Hirn 1 (Nr. 959), Brücke 1 (Nr. 959), Haut des Oberlappens 1 (Nr. 903), Oberlappen 1 (Nr. 1006), Vorderlappen 1 (Nr. 959). XIV.) Vorderlappen 1 (Nr. 48). XV.) Oberlappen 1 (Nr. 69).

§. 686. Lähmung der Zunge, schwere, stammelnde, unarticulirte Sprache, Aphonie. I.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 150), kleines Hirn 2 (Nr. 137. 150), Seitenhöhlen 8 (Nr. 150 176. 188. 190. 197. 228. 435. 485), Sehhügel 3 (Nr. 197. 199. 490), Streifenhügel 3 (Nr. 208. 209. 212), Mantel 5 (Nr. 190. 219. 223. 224. 228), Oberlappen 5 (Nr. 233. 245. 247. 248. 250), Hinterlappen 1 (Nr. 266), Vorderlappen 4 (Nr. 280. 282. 586. 813). II.) Seitenhöhlen 21 (Nr. 150. 223. 336. 371. 376. 377. 378. 395. 397. 398. 458. 538. 556. 696. 744. 840. 930. 954. 956. 995. 1075), Mantel 9 (Nr. 150. 197. 223. 236. 248. 282. 336. 356. 744). III.) Grofshirnstamm 1 (Nr. 435), Seitenhöhlen 1 (Nr, 454), Streifenhügel 2 (Nr. 454. 458), Mantel 5 (Nr. 67. 458. 485. 487. 490), Oberlappen 10 (Nr. 247. 508. 510. 522. 525. 527. 536. 538. 539. 586), Hinterlappen 3 (Nr. 556. 562. 565), Vorderlappen 1 (Nr. 586). IV.) Grofshirnstamm 3 (Nr. 371. 376. 395). V.) Brücke 1 (Nr. 199), Oberlappen 2 (Nr. 150. 688), Unterlappen 1 (Nr. 199). VI.) Zirbel 1 (Nr. 696), Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 708). VII.) Kleines Hirn 3 (Nr. 756. 855. 930), Brücke 5 (Nr. 729. 732. 733. 956. 971), Vierhügel 1 (Nr. 756), Sehhügel 3 (Nr. 209. 732. 756), Streifenhügel 9 (Nr. 188. 209. 732. 744. 746. 748. 752. 754. 756), Zirbel 1 (Nr. 756), Gewölbe 2 (Nr. 756. 779), Mantel 7 (Nr. 212. 219. 223. 224. 458. 729. 858), Oberlappen 4 (Nr. 248. 586. 748. 808), Hinterlappen 4 (Nr. 556. 813. 1024. 1028), Vorderlappen 4 (Nr. 282. 586. 746. 823). VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 840), Grofshirnstamm 1 (Nr. 855), Sehhügel 1 (Nr. 858), Hinterlappen 1 (Nr. 877). X.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 920 a), Haut des kleinen Hirns 1 (Nr. 882), kleines Hirn 4 (Nr. 397. 398. 930. 954), Brücke 4 (Nr. 956. 957. 958. 961), Seitenhöhlen 1 (Nr. 965), Sehhügel 1 (Nr. 971), Streifenhügel 1 (Nr. 973), Mantel 2 (Nr. 995. 1002), Haut des Hinterlappens 2 (Nr. 1024. 1028). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 1065), Oberlappen 1 (Nr. 1075). XIII.) Hinterlappen 1 (Nr. 6). XIV.) Unterlappen 1 (Nr. 19), Hinterlappen 1 (Nr. 21), Vorderlappen 1 (Nr. 31). XV.) Oberlappen 1 (Nr. 67). XVI.) Oberlappen 3 (Nr. 113. 118. 120). Hirnschwamm Oberlappen 1 (Nr. 1050).

§. 687. Erschwertes Schlingen. I.) Kleines Hirn 1 (Nr. 145), Streifenhügel 1 (Nr. 145), Oberlappen 3 (Nr. 232. 252. 272), Hinterlappen 1 (Nr. 272). II.) Seitenhöhlen 5 Nr. 427. 734. 840. 959. 963), Mantel 3 (Nr. 252. 356. 734). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 427), Vierhügel 1 (Nr. 438), Mantel 2 (Nr. 438. 475), Oberlappen 1 (Nr. 525). IV.) Kleines Hirn 1, Brücke 1, Hinterlappen 1 (sämmtlich Nr. 886). VI.) Haut des Hinterlappens 1 (Nr. 708), des Vorderlappens 1 (Nr. 709). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 756), Brücke 1 (Nr. 734), Vierhügel 1, Sehhügel 1, Streifenhügel 1, Zirbel 1, Gewölbe 1 (sämmtlich Nr. 756), Oberlappen 2 (Nr. 252. 272), Hinterlappen 1 (Nr. 272), Vorderlappen 1 (Nr. 820). VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 840), Sehhügel 1 (Nr. 858). X.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 921), Haut des kleinen Hirns 1 (Nr. 886), kleines Hirn 1 (Nr. 959), Brücke 2 (Nr. 959. 963), Seitenhöhlen 1 (Nr. 965), Haut des Unterlappens 1 (Nr. 908), Vorderlappen 1 (Nr. 959). XIV.) Oberlappen 1 (Nr. 45), Hinterlappen 1 (Nr. 21). Epostose Vorderlappen 1 (Nr. 1088).

§. 688. Krampf der Nackenmuskeln, Steifheit des Nackens, Beugung des Halses nach hinten. I.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 163), Mantel 1 (Nr. 222), Vorderlappen 1 (Nr. 813). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 433), Seitenhöhlen 1 (Nr. 586 a), Vorderlappen 2 (Nr. 571. 586 a). VII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 586 a), Brücke 1 (Nr. 731), Hinterlappen 1 (Nr. 813). X.) Kleines Hirn 2 (Nr. 953. 959). Brücke 1 (Nr. 959), Vorderlappen 1 (Nr. 959).

§. 689. Lähmung der Halsmuskeln, Beugung des Kopfs auf eine Seite. I.) Sehhügel 1 (Nr. 199), Streifenhügel 1 (Nr. 212), Oberlappen 1 (Nr. 252), Vorderlappen 1 (Nr. 813). II.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 1115). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 454), Streifenhügel 2 (Nr. 454. 458), Mantel 1 (Nr. 458). V.) Brücke 1 (Nr. 199), Unterlappen 1 (Nr. 199). VII.) Brücke 1 (Nr. 736), Streifenhügel 1 (Nr. 754), Mantel 2 (Nr. 212. 458), Oberlappen 1 (Nr. 252), Hinterlappen 1 (Nr. 813). XII.) Hinterlappen 1 (Nr. 1115).

§. 690. Lähmung der Gesichtsmuskeln. I) Kleines Hirn 3 (Nr. 134. 140. 149), Seitenhöhlen 2 (Nr. 200. 228), Sehhügel 2 (Nr. 199. 200), Streifenhügel 1 (Nr. 212), Mantel 1 (Nr. 218), Oberlappen 2 (Nr. 228. 248), Vorderlappen 2 (Nr. 282. 813.) II.) Seitenhöhlen 5 (Nr. 140. 149. 557. 807. 1040), Mantel 4 (Nr. 140. 149. 248. 282). III.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 441), Streifenhügel 1 (Nr. 459), Oberlappen 5 (Nr. 520. 521. 522. 539. 586.), Hinterlappen 1 (Nr. 557), Vorderlappen 1 (Nr. 586). IV.) Sehhügel 2 (Nr. 218. 539), Streifenhügel 2 (Nr. 218. 539). V) Brücke 1 (Nr. 199), Oberlappen 2 (Nr. 134. 140), Unterlappen 1 (Nr. 199). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 724.), Brücke 2 (Nr. 732. 736), Sehhügel 4 (Nr. 732. 743. 756. 805), Streifenhügel 5 (Nr. 732. 743. 750. 752. 805), Mantel 2 (Nr. 1040. 1041), Oberlappen 7 (Nr. 743. 750. 752. 756. 805. 807. 808), Unterlappen 1 (Nr. 805), Hinterlappen 3 (Nr. 813. 814. 1110). X.) Mantel 1 (Nr. 1002), Haut des Oberlappens 1 (Nr. 902), Oberlappen 1 (Nr. 999), Vorderlappen 2 (Nr. 1040. 1041). XI.) Oberlappen 2 (Nr. 1001. 1071). XV.) Vorderlappen 1 (Nr. 95). XVI.) Oberlappen 1 (Nr. 118) — Hirnschwamm 1 (Nr. 1050).

§. 691. Krämpfe der Gesichtsmuskeln I.) Kleines Hirn 1 (Nr. 145), Streifenhügel 1 (145), Balken 1 (Nr. 260), Vorderlappen 1 (Nr. 813). II.) Seitenhöhlen 6 (Nr. 326. 730. 807. 839. 850. 930), Mantel 3 (Nr. 340. 359. 839). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 419), Oberlappen 1 (Nr. 515), Unterlappen 2 (Nr. 545. 546), Hinterlappen 1 (Nr. 552), Vorderlappen 2 (Nr. 573. 584). VI.)

Mantel 1 (Nr. 690). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 326.), Brücke 2 (Nr. 730. 732), Sehhügel 1 (732), Streifenhügel 2 (Nr. 732. 747), Oberlappen 1 (Nr. 807), Hinterlappen 2 (Nr. 326. 813), Vorderlappen 2 (Nr. 730. 819). VIII.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 839.), Brücke 1 (Nr. 850). X.) Kleines Hirn 1 (Nr. 930), Balken 1 (Nr. 992), Mantel 1 (Nr. 1002), Haut des Oberlappens 1 (Nr. 902). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 850). XV.) Vorderlappen 1 (Nr. 95). XVI.) Oberlappen 1 (Nr. 120).

§. 692. Lähmung der obern Augenlieder. I.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 196), Sehhügel 3 (Nr. 196. 199. 740), Streifenhügel 1 (Nr. 212), Vorderlappen 1 (Nr. 35). II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 850. 956), Mantel 2 (Nr. 347. 1074). III.) Mantel 2 (Nr. 475. 486). V.) Unterlappen 1 (Nr. 199) Brücke 1 (Nr. 199). VII.) Sehhügel 1 (Nr. 805), Streifenhügel 1 (Nr. 805.), Oberlappen 3 (Nr. 212. 805. 808), Unterlappen 1 (Nr. 805). VIII.) Brücke 2 (Nr. 850. 956.). X.) Mantel 1 (Nr. 999). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 850), Oberlappen 2 (Nr. 1071. 1074). XV.) Oberlappen 2 (Nr. 61. 99) XVII.) Oberlappen 1 (Nr. 35).

§. 693. Lähmung der äussern geraden Augenmuskeln. II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 557. 739). III.) Hinterlappen 1 (Nr. 557.). VII.) Vierhügel 1 (Nr. 739.), Sehhügel 1 (Nr. 739).

§. 694. Lähmung der innern geraden Augenmuskeln. II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 336. 1039), Mantel 1 (Nr. 336). IV.) Sehhügel 1 (Nr. 1039). X.) Vorderlappen 1 (Nr. 1039).

§. 695. Schielen überhaupt. I.) Vorderlappen 1 (Nr. 282). II.) Kleines Hirn 1 (Nr. 303), Seitenhöhlen 7 (Nr. 328. 364. 380. 427. 557. 848. 930.), Mantel 1 (Nr. 340). III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 427), Seitenhöhlen 1 (Nr. 445), Mantel 1 (Nr. 475), Unterlappen 1 (Nr. 543), Hinterlappen 1 (Nr. 557). VII.) Brücke 2 (Nr. 731. 736), Streifenhügel 1 (Nr. 752), Mantel 1 (Nr. 858), Hinterlappen 1 (Nr. 814). VIII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 848), Sehhügel 1 (Nr. 858). X.) Kleines Hirn 2 (Nr. 929. 930), Streifenhügel 1 (Nr. 975), Mantel 1 (Nr. 975). XV.) Vorderlappen 1 (Nr. 95.).

§. 696. Lähmung der untern geraden und schiefen Augenmuskeln. I.) Kleines Hirn 1 (Nr. 875). II.) Seitenhöhlen 3 (Nr. 807. 970. 1006), Mantel 1 (Nr. 356). V.) Mantel 1 (Nr. 875). VII.) Oberlappen 1 (Nr. 807). VIII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 875), Oberlappen 1 (Nr. 875). X.) Brücke 1 (Nr. 958), Sehhügel 2 (Nr. 970. 1006), Oberlappen 1 (Nr. 1006).

§. 697. Lähmung der obern geraden und schiefen Augenmuskeln. II.) Seitenhöhlen 3 (Nr. 369. 370. 372).

§. 698. Starrheit der Augenmuskeln. II.) Seitenhöhlen 3 (Nr. 739. 953. 959), Vorderlappen 1 (Nr. 320). III.) Verlängertes Mark 1 (Nr. 406), kleines Hirn 1 (Nr. 406), Oberlappen 1 (Nr. 531). IV.) Sehhügel 1 (Nr. 1014). VII.) Brücke 1 (Nr. 731), Vierhügel 1 (Nr. 739), Streifenhügel 1 (Nr. 752). X.) Kleines Hirn 2 (Nr. 953. 959), Brücke 1 (Nr. 959), Balken 1 (Nr. 992), Oberlappen 1 (Nr. 1014), Vorderlappen 1 (Nr. 959). XVI.) Oberlappen 1 (Nr. 121).

§. 699. Zuckungen der Augenmuskeln. I.) Balken 1 (Nr. 260). II.) Seitenhöhlen 2 (Nr. 367. 580), Mantel 1 (Nr. 340). III.) Vorderlappen 1 (Nr. 580). X.) Haut des Oberlappens 1 (Nr. 902).

§. 700. Zusammenziehung oder Erweiterung der Pupille ohne Blindheit. I.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 486), Sehhügel 1 (Nr. 198), Oberlappen 1 (Nr. 33), Hinterlappen 1 (Nr. 271). II.) Seitenhöhlen 6 (Nr. 326. 380. 427. 734. 850. 959), Mantel 3 (Nr. 304. 308. 734).

III.) Kleines Hirn 1 (Nr. 427), Seitenhöhlen 2 (Nr. 445. 958), Sehhügel 1 (Nr. 434), Mantel 4 (Nr. 475. 476. 485. 486), Oberlappen 3 (Nr. 522. 525. 527), Unterlappen 3 (Nr. 434. 543. 544). VII.) Kleines Hirn 1 (Nr. 326). Brücke 3 (Nr. 729. 731. 734), Sehhügel 1 (Nr. 743), Mantel 3 (Nr. 729. 797. 958), Unterlappen 1 (Nr. 810), Hinterlappen 2 (Nr. 326. 817), Vorderlappen 1 (Nr. 730). VIII.) Brücke 1 (Nr. 850). X.) Kleines Hirn 2 (Nr. 945. 959), Brücke 3 (Nr. 956. 958. 959), Haut des Oberlappens 1 (Nr. 903), Vorderlappen 1 (Nr. 959). XI.) Seitenhöhlen 1 (Nr. 850). XIV.) Unterlappen 1 (Nr. 19), Vorderlappen 1 (Nr. 29).

§ 701. Mühsames, keichendes, schluchzendes, schnarchendes, röchelndes Athmen und Stickflufs. I. Verlängertes Mark und Brücke 215; kleines Hirn 149; Seitenhöhlen 160 fg. 179. 183. 186 bis 188. 216. 485. 1055; Streifenhügel 215; Mantel 34. 216. 222; Oberlappen 248. 272. 1050; Unterlappen 263; Hinterlappen 267. 272; Vorderlappen 215. 267. 813. — II. Hirnanhang 1117; Seitenhöhlen 149. 324. 326. 346. 367. 372. 429. 538. 840. 899. 1006. 1070. 1115; Mantel 215. 248. 346. 1070; Vorderlappen 324. — III. Kleines Hirn 429; Seitenhöhlen 450; Mantel 476. 485 fg.; Oberlappen 538; Hinterlappen 88. 565; Vorderlappen 584. 591. — IV. Kleines Hirn 367; Brücke 429. — VI. Haut des Vorderlappens 709. — VII. Kleines Hirn 272. 725. 1070; Brücke 736; Oberlappen 215. 809; Hinterlappen 813. 816; Vorderlappen 825. — VIII. Verlängertes Mark 838. 840. — X. Kleines Hirn und grofses Hirn 1001; Oberlappen, Haut 895. 899; Substanz 1006; Vorderlappen 1043. — XI. Gefäfsgeflechte 838. 1070. 1117; Mantel 840. 1070; Oberlappen 1073. — XII. Oberlappen und Vorderlappen, Haut 1095; Hinterlappen 1135. — XIV. Hinterlappen 21; Vorderlappen 34. 54. 1055.

§ 702. Erbrechen. I. Verlängertes Mark 133; kleines Hirn 130. 133; Seitenhöhlen 160 bis 162. 179. 183. 185. 190. 227 fg. 284. 803; Mantel 185. 190. 219. 222. 226 bis 228; Oberlappen 229. 233. 237 fg. 240. 249 fg. 252; Unterlappen 262; Hinterlappen 268; Vorderlappen 277 fg. 283 fg. — II. Kleines Hirn 1007; Brücke 1016; Zirbel 403; Seitenhöhlen 277. 324 fg. 367. 403. 428 fg. 477 fg. 538. 706. 783. 817. 831. 848. 901. 922. 927. 946. 953. 981. 988. 998. 1006 fg. 1016. 1023. 1039. 1064. 1115; Mantel 110. 252. 310. 325. 346. 706. 924. 928. 993. 1016; Oberlappen 316; Vorderlappen 320. 323 fg. — III. Kleines Hirn 409. 412. 423. 428 fg. 433; Grofshirnstamm 436; Vierhügel 412. 438; Seitenhöhlen 440. 445. 450. 542. 958; Mantel 438. 477 fg. 480 fg. 486 bis 489; Oberlappen 511. 515. 538; Unterlappen 542. 545; Hinterlappen 542. 550. 560. 565. 583; Vorderlappen 568. 570. 575. 578. 582 bis 584. 587. 590. 593. 600. — IV. Kleines Hirn 367; Brücke 429; Sehhügel 922. 1039; Streifenhügel 922. — VI. Zirbel 320; Mantel 690. — VII. Brücke 736; Sehhügel 803; Streifenhügel 749; Zirbel 66. 450; Hirnanhang 771; Gewölbe 783; Mantel 802 fg.; Hinterlappen 817; Vorderlappen 249. 749. 820. — VIII. Verlängertes Mark 838; kleines Hirn 848. 993. — X. Verlängertes Mark 922. 924; kleines Hirn, Haut 885; Substanz 927 bis 929. 933. 945 fg. 951. 953. 1001; Brücke 958; Grofshirnstamm, Haut 891; Hirnanhang 988; Zirbel 981; Mantel, Haut 888, Substanz 993. 998. 1001; Oberlappen, Haut 895. 901 fg., Substanz 1006 fg. 1014. 1016; Unterlappen 1019; Hinterlappen 1023. 1032; Vorderlappen 1036. 1039. — XI. Seitenhöhlen 838. 1064 fg.; Gefäfsgeflechte 993. 1039; Oberlappen 1074. — XII. Hinterlappen 1115. —

XIII. Vorderlappen 11. 13 fg. — XIV. Oberlappen 37. 43; Unterlappen 18; Hinterlappen 20; Vorderlappen 29. 47. 54. — XV. Oberlappen 64. 66. 76; Hinterlappen 88. 90; Vorderlappen 94 fg. — XVI. Oberlappen 112. 116. 123; Vorderlappen 129. — XVIII. Oberlappen 830.

§. 703. Verstopfung. I. Sehhügel 201; Streifenhügel 214; Seitenhöhlen 216; Mantel 214. 216. — II. Seitenhöhlen 369. 377. 384. 390. 398. 544. 557. 706. 744. 848. 927. 930. 1006. 1036; Mantel 201. 310. 706. 744. 924. 1074. — III. Mantel 487; Oberlappen 515; Unterlappen 544; Hinterlappen 557. — VII. Kleines Hirn 201; Brücke 971; Vierhügel und Sehhügel 756; Streifenhügel 744. 756; Mantel 809. — VIII. Kleines Hirn 848; Hirnanhang 384. — X. Verlängertes Mark 924; kleines Hirn 398. 927. 929 fg. 951; Seitenhöhlen 966; Sehhügel 971; Oberlappen 1006; Vorderlappen 1036. — XI. Seitenhöhlen 1065; Oberlappen 1074.

§. 704. Diarrhoe. I. Seitenhöhlen und Mantel 192; Oberlappen 249. — II. Seitenhöhlen 998. — III. Mantel 476; Vorderlappen 568 — VII. Vorderlappen 249. — X. Kleines Hirn 1001; Mantel 998. 1001; Vorderlappen 1036. — XI. Oberlappen 1074.

§. 705. Unwillkührliche Darmausleerung. I. Kleines Hirn 875; Sehhügel 490; Mantel 223; Oberlappen 232; Vorderlappen 277. 285. — II. Seitenhöhlen 223. 277. 285. 367. 381. 388. 392. 538; Mantel 655. 993. — III. Kleines Hirn 67; Oberlappen 538. — IV. Vierhügel 655. — VII. Kleines Hirn 725; Zirbel 993; Hirnanhang 655. — VIII. Kleines Hirn 993; Mantel 875. — X. Mantel 993; Oberlappen 1014; Hinterlappen, Haut 910; Vorderlappen, Haut 920. — XI. Gefäfsgeflechte 277. 285. 993. — XIII. Hinterlappen 5. 7. — XV. Oberlappen 67; Vorderlappen 106.

§. 706. Gastrische Zufälle. I. Hinterlappen 974. — II. Seitenhöhlen 343. 974. 1016; Oberlappen 974. — III. Kleines Hirn 413; Seitenhöhlen 448. — VII. Streifenhügel 747; Hirnanhang 771. — X. Streifenhügel 974; Oberlappen 1016; Hinterlappen 1027. — XIV. Hinterlappen 20. 21. — XVIII. Hinterlappen 831.

§. 707. Abmagerung. II. Seitenhöhlen 363. 365. 367. 370 fg. 374. 377. 380 fg. 392. 395 fg. 427. 514. 668. 696. 817. 927. 938. 942. 946. 949. 980; Mantel 339 bis 341. 345. 347. 358. 361, 824. 993. — III. Verlängertes Mark 408. 962; kleines Hirn 427. 962; Streifenhügel und Sehhügel 453; Oberlappen 474. 512. 514. 517. — IV. Hirnanhang 668. — VI. Zirbel 696 fg.; Mantel 693. — VII. Verlängertes Mark 855; Zirbel 767. 993; Hirnanhang 767. 771; Hinterlappen 817; Vorderlappen 824. — VIII. Verlängertes Mark 852; Brücke 851 fg.; Mantel 854. — X. Kleines Hirn 927. 938. 941 fg. 946. 949 bis 951. 993; Brücke 962; Zirbel 980; Mantel 993. 997; Oberlappen, Haut 893, Substanz 949. 1008. — XII. Kleines Hirn 851; Vorderlappen 1106. — XIV. Hinterlappen 21; Oberlappen 68. — XIX. Oberlappen 835.

§. 708. Abnorme Erscheinungen im Harnsysteme. I. Kleines Hirn 149; Sehhügel 490; Oberlappen 233; Hinterlappen 273; Vorderlappen 285. — II. Seitenhöhlen 285. 363. 380. 390. 429. 1016. 1039; Mantel 149. 924. 1063. — III. Verlängertes Mark 406; kleines Hirn 406. 429; Grofshirnstamm 436; Mantel 490. — IV. Brücke 429; Sehhügel 1039. — VII. Kleines Hirn 725. 756; Brücke 971; Streifenhügel und Sehhügel 756;

Zirbel 1016; Oberlappen 809. — X. Verlängertes Mark 924; kleines Hirn 929; Sehhügel 971; Balken 992; Oberlappen 1016; Vorderlappen, Haut 915. — XI. Seitenhöhlen 1063. 1065; Gefäfsgeflechte 1039. — XII. Seitenhöhlen 1113. — XIII. Vorderlappen 14. — XIV. Vorderlappen 49. 51. — XV. Vorderlappen 95.

§. 709. Abnormitäten in den Geschlechtsfunctionen. I. Kleines Hirn 142 bis 147; Streifenhügel 145. — II. Kleines Hirn 303; Seitenhöhlen 346. 388 fg. 394 fg. 398. 429. 759; Mantel 342. 346. — III. Kleines Hirn 429. — IV. Verlängertes Mark und kleines Hirn 654; Brücke 429; Hinterlappen 886. — VII. Zirbel und Hirnanhang 759. — X. Kleines Hirn, Haut 886.

I. Tabelle.

Gesammtzahl der Abnormitäten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	Summe.
Verlängertes Mark	7	2	5				1	7		8	2									32
Kleines Hirn a) Häute						1			3	6		5								15
b) Oberfläche	9		10							8										27
c) Substanz	15		23							33										71
d) überhaupt		7		4	1		38	8				2		1	1	1		2		65
Brücke	2			1	1		12	5		9										30
Grofshirnstamm.																				
a) Haut										3										3
b) Substanz			3	10	1		2	5		2							1			24
Seitenhöhlen a) selbst	65	163	27							7	5	4			4					275
b) Höhlenhaut						9	5		3	1										18
c) Gefäfsgeflecht							2	1		5	20	1								29
Bindeärme	1			1			2													4
Vierhügel	1		3	3			3					1								11
Sehhügel	12		7	8	2		15	3		4	1	1								53
Streifenhügel	18		13	3			36	2		5	1									77
Zirbel	1	7	1	8		12	16	6		6	3				1					60
Hirnanhang		4	3	14		3	13	7		6	4	1								55
Scheidewand						1	6	2												9
Gewölbe							18			1										19
Balken	3		5	6			15	3		4	1						1			38
Mantel a) Haut						17			16	15		14								62
b) Oberfläche	34		14							4										52
c) Substanz	8		16							11										35
d) überhaupt		86		17	6		30	28			5			1	1		1			175
Oberlappeu. a) Haut									5	16		3								24
b) Oberfläche	15		19							5					10					49
c) Substanz	22		40							10					24					96
d) überhaupt		4		1	10		37	6			5	4		16		22	3	6	6	120
Unterlappen. a) Haut									3	2										5
b) überhaupt	4		14		3		6	1		2				3	4			1	1	39
Hinterlappen. a) Haut						1			4	5		2								12
b) Oberfläche	5		5																	10
c) Substanz	7		18																	25
d) überhaupt		1		2	2		22	4		14	1	1	4	2	5	3		2	3	66
Vorderlappen. a) Haut						1			8	10		6								25
b) Oberfläche	17		15							1										33
c) Substanz	6		25							13										44
d) überhaupt		4	9				24	1			4	1	7	30	23	11	2	4	4	124
Summe	252	278	275	78	26	45	303	89	42	216	51	46	11	53	73	37	8	15	14	1911

II. Tabelle.

	Dynamisch veranlasste Abnormitäten. (*Von innern Ursachen.*)						*Mechanisch veranlasste Abnormitäten.* (*Von Kopfverletzungen.*)						Gesammt-zahl.
	I.	II.	III.	VII.	IV—VI. VIII–XII.	Summe	I.	II.	III.	VII.	XIII—XIX.	Summe	
Verlängertes Mark	6	2	3	1	17	29	1		2			3	32
Kleines Hirn a) Oberfläche	6		6		8	20	3		4			7	27
b) Substanz	15		22		33	70			1			1	71
c) insgesammt	21	7	28	36	71	163	3		5	2	5	15	178
Brücke	2			12	16	30							30
Großhirnstamm			1	2	21	24			2		1	3	27
Seitenhöhlen	48	155	16	5	29	253	17	8	11		4	40	293
Gefäßgeflechte				2	27	29							29
Bindeärme	1			2	1	4							4
Vierhügel	1			3	4	8			3			3	11
Sehhügel	12		6	15	19	52			1			1	53
Streifenhügel	18		8	36	10	72			5			5	77
Zirbel	1	7	1	16	35	60					1		60
Hirnanhang		4	3	13	35	55							55
Scheidewand				6	3	9							9
Gewölbe				18	1	19							19
Balken				15	14	29	3		5		1	9	38
Mantel a) Oberfläche	17		6		4	27	17		8			25	52
b) Substanz	8		10		11	29			6			6	35
c) insgesammt	25	77	16	22	133	273	17	9	14	8	3	51	324
Oberlappen a) Oberfläche					5	5	15		19		10	44	49
b) Substanz	15		18		10	43	7		22		24	53	96
c) insgesammt	15		18	31	65	129	22	4	41	6	87	160	289
Unterlappen	1		8	6	11	26	3		6		9	18	44
Hinterlappen a) Oberfläche	2		1			3	3		4			7	10
b) Substanz	6		10			16	1		8			9	25
c) insgesammt	8		11	19	36	74	4	1	12	3	19	39	113
Vorderlappen a) Oberfläche	6				1	7	11		15			26	33
b) Substanz	4				13	17	2		25			27	44
c) insgesammt	10		9	13	45	77	13	4	40	11	81	149	226
Summe	169	252	128	273	593	1415	83	26	147	30	211	497	1912

III. Tabelle.

Schmerz bey mechanisch und dynamisch veranlassten Abnormitäten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	Sume.	= 1 :
Verlängertes Mark	2	1	3				1			4	1								12	2,66
Kleines Hirn a) Häute									1	3		2							6	2,50
b) Oberfläche	2		5							6									13	2,07
c) Substanz			11							19									30	2,36
d) überhaupt		1		3															4	16,25
Brücke				1			3			5									9	3,33
Grofshirnstamm.																				
a) Haut										2									2	1,50
b) Substanz			2				2			2						1			7	3,42
Seitenhöhlen a) selbst	11	67	17							5	2			1					96	2,86
b) Höhlenhaut						2	2		2										6	3.
c) Gefäfsgeflecht										3	6								9	3,22
Bindeärme				1															1	4.
Vierhügel			2	2			1					1							6	1,83
Sehhügel	3		1	3	1		3	1		3	1								16	3,31
Streifenhügel	3		4	2			6			2	1								18	4,27
Zirbel		3	1			2	4			5	1								16	3,75
Hirnanhang			3			1	1			2									7	7,85
Scheidewand							3												3	3.
Gewölbe							11			1									12	1,58
Balken				1			6			2						1			10	3,80
Mantel a) Haut						5			5	9		5							24	2,58
b) Oberfläche	6		8							3									17	3,05
c) Substanz	3		9							9									21	1,66
d) überhaupt		30		1			11	3			2								47	3,72
Oberlappen. a) Haut									1	7		3							11	2,18
b) Oberfläche	1		8							3				1					13	3,76
c) Substanz	6		4							4				3					17	5,65
d) überhaupt			13		1		13	2			2	4	1		5		6	5	52	2,30
Unterlappen. a) Haut									2										2	2,50
b) überhaupt			10				3			1							1	1	16	2,43
Hinterlappen. a) Haut						1			2	4									7	1,71
b) Oberfläche	1		1																2	5.
c) Substanz	1		14																15	1,66
d) überhaupt				1			6			8		1			1		2	2	21	3,14
Vorderlappen. a) Haut									4	6		5							15	1,66
b) Oberfläche	4		8																12	2,75
c) Substanz	2		15																17	2,58
d) überhaupt		1					10	1		6	2	1	1	6	3		1	2	34	3,64
Summe	45	103	132	15	2	11	86	7	17	124	18	22	2	11	9	2	10	10	626	3,05
= 1 :	5,60	2,69	2,08	5,20	13	4,09	3,52	12,71	2,74	1,74	2,83	2,09	2600	6,63	4,11	4	1,50	1,40		

IV. Tabelle.

Schmerz

	bey dynamisch veranlassten Abnormitäten.							*bey mechanisch veranlassten Abnormitäten.*							Insgesammt	
	I.	II.	III.	VII.	IV — VI. VII–XII.	Summe	= 1:	I.	II.	III.	VII.	XIII–XIX.	Summe	= 1:	Summe	= 1:
Verlängertes Mark	2	1	2	1	5	11	2,63			1			1	3	12	2,66
Kleines Hirn																
a) Oberfläche	2		4		6	12	1,66			1			1	7	13	2,07
b) Substanz			10		19	29	2,41			1			1	1	30	2,36
c) insgesammt	2	1	14		34	51	3,19			2			2	7,50	53	3,35
Brücke				3	6	9	3,33								9	3,33
Grofshirnstamm			1	2	4	7	3,42			1		1	2	7,50	9	3
Seitenhöhlen	9	62	7	2	11	91	2,78	2	5	3		1	11	3,63	102	2,87
Gefäfsgeflechte					9	9	3,22								9	3,22
Bindearme					1	1	4								1	4
Vierhügel				1	3	4	2			2			2	1,50	6	1,83
Sehhügel	3		1	3	9	16	3,25								16	3,31
Streifenhügel	3		3	6	5	17	4,23			1			1	5	18	4,27
Zirbel		3	1	4	8	16	3,75								16	3,75
Hirnanhang			3	1	3	7	7,85								7	7,85
Scheidewand				3	1	3	3								3	3
Gewölbe				11	1	12	1,58								12	1,58
Balken				6	3	9	3,22					1	1	9	10	3,80
Mantel a) Oberfläche	5		2		3	10	2,70	1		6			7	3,57	17	3,05
b) Substanz	3		7		9	19	1,52			2			2	3	21	1,66
c) insgesammt	8	27	9	9	42	95	2,87	1	3	8	2		14	3,64	109	2,97
Oberlappen																
a) Oberfläche					3	3	1,66	1		8		1	10	4,40	13	3,76
b) Substanz	4				4	8	5,37	2		4		3	9	5,88	17	5,65
c) insgesammt	4		13	13	27	57	2,26	3		12		21	36	4,44	93	3 10
Unterlappen			7	3	3	13	2			3		2	5	3,60	18	2,44
Hinterlappen																
a) Oberfläche	1		1			2	1,50								2	5
b) Substanz			9			9	1,77	1		5			6	1,50	15	1,66
c) insgesammt	1		10	5	17	33	2,24	1		5	1	5	12	3,25	45	2,51
Vorderlappen																
a) Oberfläche	2					2	3,50	2		8			10	2,60	12	2,75
b) Substanz	2		7			9	1,88			8			8	3,37	17	2,58
c) insgesammt	4		7	5	25	41	1,08	2	1	16	5	13	37	4,02	78	2,87
Summe	36	94	78	78	261	502	2,81	16	9	97	8	48	178	4,00	626	3,05
= 1:	4,69	2,67	1,64	3,50	2,74			9,22	2,88	2,72	3,75	4,79				

V. Tabelle.

Schwindel bey dynamisch und mechanisch veranlassten Abnormitäten.

	I.	II.	III.	IV.	VII.	IX.	X.	XIV.	XV.	XVI.	XIX.	Summe	= 1:
Kleines Hirn a) Oberfläche			1									1	27
b) Substanz	2		3									5	14,20
Seitenhöhlen	6	6	1				1					14	19,64
Vierhügel			1									1	11
Sehhügel	1											1	53
Streifenhügel					1							1	77
Zirbel					1							1	60
Gewölbe					2							2	9,50
Mantel a) Oberfläche	3											3	17,33
b) Substanz			1									1	35
c) überhaupt		8		1								9	19,44
Oberlappen a) Haut						1						1	24
b) Oberfläche			2									2	24,50
c) Substanz	1								2			3	32
d) überhaupt										3		3	40
Hinterlappen b) Substanz			1									1	25
c) überhaupt											1	1	66
Vorderlappen a) Haut						1						1	25
b) Substanz	1											1	44
c) überhaupt		1						1				2	62
Summe	14	15	10	1	4	2	1	1	2	3	1	54	35,38
= 1:	18	18,53	27,50	78	75,75	21	216	53	36,50	12,33	14		

VI. Tabelle. *Schwindel*

	bey dynamisch veranlassten Abnormitäten.							*bey mechanisch veranlassten Abnormitäten.*						Insgesammt.	
	I.	II.	III.	VII.	IV — VI. VIII–XII.	Summe	Proportion	I.	II.	III.	XIII–XIX	Summe	Proportion	Summe	Proportion
Kleines Hirn a) Oberfläche			1			1	20							1	27
b) Substanz	2		2			4	17,50			1		1	1	5	14.20
c) insgesammt	2		3			5	32,60			1		1	15	6	29.66
Seitenhöhlen	4	6	1		1	12	21,08	2				2	20	14	19,64
Vierhügel												1	3	1	11
Sehhügel	1					1	52							1	53
Streifenhügel				1		1	72							1	77
Gewölbe				2		2	9,50							2	9.50
Zirbel				1		1	60			1				1	60
Mantel a) Oberfläche	1					1	27	2				2	12,50	3	17,33
b) Substanz			1			1	29							1	35
c) insgesammt	1	6	1		1	9	30	2	2			4	12.75	13	24,92
Oberlappen a) Oberfläche										2		2	22	2	24,50
b) Substanz	1					1	43				2	2	26,50	3	32.
c) insgesammt	1				1	2	64,50			2	5	7	22,85	9	32,11
Hinterlappen b) Substanz			1			1	16							1	25
c) insgesammt						1	74					1	39	2	56,50
Vorderlappen b) Substanz	1					1	17							1	44
c) insgesammt	1				1	2	38,50		1		1	2	74.50	4	56,50
Summe	15	12	10	4	4	35	40,42	6	3	7	8	25	26,10	54	35,38
= 1:	18,77	21	21,33	68,25	148			13,83	8,66	36,75	35,16				

VII. Tabelle.

Delirium bey dynamisch und mechanisch veranlassten Abnormitäten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	Sume	= 1 :
Verlängertes Mark	1	1	1				1												4	8
Kleines Hirn. a) Häute										1		2							3	5
b) Oberfläche			2							2									4	6,75
c) Substanz			2							5									7	10,14
d) überhaupt	2	1					5	1						1				1	11	5,90
Brücke							2			2									4	7,50
Grofshirnstamm			2				1												3	9.
Seitenhöhlen	1	27	9				1			2	1				1				42	6,54
Höhlenhaut						1			1										2	9.
Gefäfsgeflecht										2	3								5	5,80
Vierhügel			2	1								1							4	2,75
Sehhügel	1		1	1				1											4	13,25
Streifenhügel	2		2				3			1									8	9,62
Zirbel		1				3				1									5	12.
Scheidewand						1	2												3	3.
Gewölbe							7			1									8	2,37
Balken	2		1				6			2									11	3,45
Mantel, a) Haut						3			3	2									8	7,75
b) Oberfläche	3		2							1									6	8,66
c) Substanz	2		4							2									8	4,37
d) überhaupt		15		1			10	5											31	5,64
Oberlappen, Haut									1										1	24.
Oberfläche	1		5																6	8,16
Substanz	4		9												6				19	15,05
überhaupt		1					5	1				1		2		3		2	15	8.
Unterlappen, Haut									1										1	5.
überhaupt			5		1		1								2				9	4,33
Hinterlappen, Haut									1										1	12.
Oberfläche	1		2												1				4	2,50
Substanz	1		7												1				9	2,77
überhaupt							2			2			1						5	13,20
Vorderlappen, Haut									1										1	25.
Oberfläche	3		8																11	3.
Substanz			7																7	6,28
überhaupt		2					5			2	1			1	1		2		14	8,85
Summe	24	48	71	3	1	8	51	8	8	28	5	4	1	4	12	3	2	3	284	6,73
= 1 :	10,50	5,79	3,87	26	26	5,62	5,94	11,12	5,25	7,71	10,20	11,50	11	13,25	6,08	12,33	4	5		

VIII. Tabelle.

Delirium

	bey dynamisch veranlassten Abnormitäten.							bey mechanisch veranlassten Abnormitäten.							Insgesammt.	
	I.	II.	III.	VII.	IV — VI. VIII–XII.	Summe	= 1 :	I.	II.	III.	VII.	XIII–XIX.	Summe	= 1 :	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark		1	1	1		3	9,66	1					1	3	4	
Kleines Hirn. Oberfläche			1		2	3	6 66			1			1	7	4	
Substanz			2		5	7	10								7	
insgesammt		1	3	3	11	18	9,61	2		1	2	2	7	2,14	25	7,12
Brücke				2	2	4	7,50								4	
Grofshirnstamm			1	1		2	12			1			1	3	3	9
Seitenhöhlen	1	27	6	1	5	40	6,32			3		1	4	10	44	6,65
Gefäfsgeflecht					5	5	5,80								5	
Vierhügel					2	2	4			2			2	1,50	4	
Sehhügel	1		1		2	4	13								4	
Streifenhügel	2		2	3	1	8	9								8	
Zirbel		1			4	5	12								5	
Scheidewand				2	1	3	3								3	
Gewölbe				7	1	8	2,37								8	
Balken				6	2	8	3,62	2		1			3			
Mantel, Oberfläche	2		1		1	4	6,75	1		1			2	12,50	6	
Substanz	2		3		2	7	4,14		—	1			1	6	8	6,11
insgesammt	4	12	4	7	17	44	6,20	1	3	2	3		9	5,66	53	
Oberlappen, Oberfläche								1		5			6	7,33	6	
Substanz	3		4			7	6,14	1		5		6	12	4,41	19	
insgesammt	3		4	4	3	14	9,21	2	1	10	1	13	27	5,92	41	7,04
Unterlappen			4	1	2	7	3,71			1		2	3	6	10	4,40
Hinterlappen, Oberfläche	1					1	3			2		1	3	2,33	4	
Substanz	1		5			6	2,66			2		1	3	3	9	
insgesammt	2		5	2	3	12	6,16			4		3	7	5,57	19	5,94
Vorderlappen, Oberfläche								3		8			11	2,36	11	
Substanz			4	2		4	4,25			3			3	9	7	
insgesammt		1	4		4	11	7	3	1	11	3	4	22	6,77	33	6,84
Summe	13	43	35	42	65	198	7,14	11	5	36	9	25	86	5,77	284	
1 = :	13	5,86	3,65	6,50	9,12			7,54	5,20	4,08	3,33	8,44				

IX. Tabelle.

Verrücktheit und Manie.

	I.	II.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark							2		1			3	10,66
Kleines Hirn. Substanz									2			2	35,50
insgesammt.						4	1		2			7	25,42
Brücke						1						1	30
Grofshirnstamm							1					1	27
Seitenhöhlen	1	10									1	12	22,91
, Höhlenhaut					2			1				3	6
Gefäfsgeflecht									1	4		5	5,80
Bindeärme						1						1	4
Vierhügel			1			1						2	5,50
Sehhügel			1	1		1	1				1	5	10,60
Streifenhügel							2					2	38,50
Zirbel						4	2					6	10
Hirnanhang						3	2					5	11
Scheidewand							1					1	9
Gewölbe						1						1	19
Balken						2						2	19
Mantel, Haut					4			1	2		4	11	5,63
Oberfläche	1											1	52
insgesammt	1	6			4	1	4	1	2	1	4	24	13,50
Oberlappen, Haut								1				1	24
Substanz									1			1	96
insgesammt				2				1	1			4	72,25
Unterlappen, Haut								1				1	44
Hinterlappen, Oberfläche	1											1	10
insgesammt	1			1		1			2	1		6	18,83
Vorderlappen, Oberfläche									1			1	33
Substanz									2			2	22
insgesammt						3			3			6	37,66
Summe	5	16	2	4	10	23	16	6	20	6	10	118	19,50
= 1 :	84	17,37	39	6,50	7,50	13,17	5,56	10,50	18	8,50	7,66		

X. Tabelle.

Betäubung bey dynamisch und mechanisch veranlassten Abnormitäten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	Sume.	=1:
Verlängertes Mark	1	1	2							2	1									7	4,57
Kleines Hirn. Häute						1			3	3		2								9	1,66
Oberfläche	1		2							4										7	3,85
Substanz	1		6							7										14	5,07
überhaupt		2					11								1			2		16	4,06
Brücke					1		6		1	3										11	2,72
Grofshirnstamm.																					
Haut										1										1	3
Substanz			1							2										3	8
Seitenhöhlen	21	44	14				3			2	3									87	3,16
Höhlenhaut						2			1											3	6
Gefäfsgeflecht										1	7									8	3,62
Vierhügel				1			1													2	5,50
Sehhügel	2		2	2	2		6			2										16	3,31
Streifenhügel	4		1				16			2										23	3,34
Zirbel						3	5			3										11	5,45
Hirnanhang			1	2						1										4	13,75
Scheidewand							4													4	2,25
Gewölbe							9			1										10	1,90
Balken	1		5				6			3										15	2,53
Mantel, Haut						3			4	2		2								11	5,63
Oberfläche	15		5							3										23	2,26
Substanz	4		11							4										19	1,84
überhaupt		21		4	1		18	3			2						1			50	3,50
Oberlappen. Haut									1	2										3	8
Oberfläche	11		11							1					7					30	1,63
Substanz	7		22							7					12					48	2
überhaupt		1			3		17	3			3	2		1		6	2	3	2	43	2,79
Unterlappen. Haut									1											1	5
überhaupt	3		8		3		3			1					1					19	2,05
Hinterlappen. Haut						1			1	2										4	3
Oberfläche	2		1																	3	3,33
Substanz	4		11																	15	1,66
überhaupt		1					9			5			1			1				17	3,88
Vorderlappen. Haut									3											3	8,33
Oberfläche	7		5							1										13	2,53
Substanz	4		16							7										27	1,62
überhaupt		2					10					1	1	5	7	3	1	2	3	35	3,54
Summe	88	72	124	9	10	10	124	6	15	72	16	7	2	6	28	10	4	7	5	615	3,10
=1:	2,86	3,86	2,21	8,66	2,60	4,50	2,44	14,83	2,80	3	3,18	6,57	5,50	8,83	2,60	3,70	2	2,14	2,80		

Tabelle XI.

Betäubung

	bey dynamisch veranlassten Abnormitäten.							*bey mechanisch veranlassten Abnormitäten.*							Insgesammt	
	I.	II.	III.	VII.	IV—VI. VIII–XII.	Summe	=1:	I.	II.	III.	VII.	XIII–XIX.	Summe	=1:	Summe	=1:
Verlängertes Mark	1	1	2		3	7	4,14								7	
Kl. Hirn. Oberfläche	1		1		4	6	3,33			1		3	1	7.	7	
Substanz	1		6		7	14	5.								14	
insgesammt	2	2	7	11	20	42	3,88			1		3	4	3,75	46	3,86
Brücke				6	5	11	2,72								11	
Grofshirnstamm			1		3	4	6.								4	
Seitenhöhlen	12	41	8	3	8	72	3,51	9	3	6			18	2,22	90	3,25
Gefäſsgeflechte					8	8	3,62								8	
Vierhügel				1	1	2	4.								2	
Sehhügel	2		2	6	6	16	3,25								16	
Streifenhügel	4			16	2	22	3,27			1			1	5.	23	
Zirbel				5	6	11	5,45								11	
Hirnanhang			1		3	4	13,75								4	
Scheidewand				4		4	2,25								4	
Gewölbe				9	1	10	1,90								10	
Balken				6	3	9	3,22	1		5			6	1,50	15	
Mantel. Oberfläche	5		2		3	10	2,70	10		3			13	1,92	23	
Substanz	4		3		4	11	2,63			8			8		19	
insgesammt	9	18	5	13	28	73	3,73	10	3	11	5	1	30	1,70	103	3,14
Oberlappen. Oberfl.					1	1	5.	11		11		7	29	1,51	30	
Substanz	3		9		7	19	2,25	4		13		12	29	1,82	48	
insgesammt	3		9	13	22	47	2,74	15	1	24	4	33	77	2,07	124	2,33
Unterlappen			5	3	5	13	2.	3		3		1	7	2,57	20	2,26
Hinterlappen Oberfl.								2		1			3	2,33	3	
Substanz	3		5			8	2.	1		6			7	1,28	15	
insgesammt	3		5	7	9	24	3,08	3	1	7	2	2	15	2,60	39	2,89
Vorderlappen Oberfl.	1				1	2	3,50	6		5			11	2,36	13	
Substanz	2		5		7	14	1,21	2		11			13	2,07	27	
insgesammt	3		5	4	12	24	3,20	8	2	16	6	22	54	2,75	78	2,89
Summe	59	62	81	107	179	488	3,51	85	10	133	17	84	326	2,34	615	
=1:	4,33	4,06	2,56	2,55	4,08			1,69	2,60	1,98	1,76	3,40				

XII. Tabelle.

Apoplexie.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XVII.	XIX.	Summe.	=1:
Verlängertes Mark	5		1					1			1				8	4.
Kleines Hirn. Häute												1			1	15.
Oberfläche	5		2												7	3,85
Substanz	13		1							2					16	4,43
insgesammt	18	2	3				8			2		1			34	5,23
Brücke	1				1		6								8	3,75
Groſshirnstamm			1		1		1			1			1		5	5,40
Seitenhöhlen	37	24								2					63	4,36
Höhlenhaut						2	1			1					4	4,50
Gefäſsgeflecht							2			1	7	1			11	2,63
Bindeärme	1						1								2	2.
Vierhügel	1														1	11.
Sehhügel	11		3	2	1		10	1			1				29	1,82
Streifenhügel	15		5				18			1	1				40	1,92
Zirbel		1													1	60.
Hirnanhang				2			1	1							4	13,75
Scheidewand						1	1	1							3	3.
Gewölbe							4								4	4,75
Balken	1			1			2			1	1				6	6,33
Mantel. Haut						4			1	1		1			7	8,85
Oberfläche	12									1					13	4.
Substanz	4		1							2					7	5.
insgesammt	16	31	1	2	4	4	5	5	1	4					73	4,43
Oberlappen. Haut									1			1			2	12.
Substanz	13		5							1					19	1,84
insgesammt	13		5		7		14	3	1	1	1			1	46	6,28
Unterlappen, insgesammt	1				1		3	1							6	7,33
Hinterlappen, Oberfläche	1														1	10.
Substanz	7		1												8	3,12
insgesammt	8		1		1		8			1				1	20	5,65
Vorderlappen. Haut									2	1		1			4	6,25
Oberfläche	2									1					9	11.
Substanz	4		3							2					3	4,88
insgesammt	6		3				6		2	4		1		1	23	9,82
Summe	195	58	36	7	16	11	91	13	8	30	12	7	1	3	506	4,88
=1:	1,88	4,79	11,95	11,14	1,63	6,42	3,32	6,84	10,50	11,36	4,25	9,20	8	4,66		

XIII. Tabelle.

Geistesschwäche und Blödsinn.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XIX.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark	1							2		1									4	8.
Kleines Hirn. Häute										1		1							2	7,50
Oberfläche			1																1	27,
Substanz			1							2									3	23,66
insgesammt			2	1			7	6		3		2							21	8,47
Brücke							1	3											4	7,50
Grofshirnstamm			1	4				3									1		9	3.
Seitenhöhlen	1	20	2									3							26	10,57
Höhlenhaut						3													3	6.
Gefäfsgeflecht								1			1								2	14,50
Bindeärme							1												1	4.
Vierhügel							1												1	11.
Sehhügel	1						1	1		1									4	13,25
Streifenhügel	1		2	1															4	19,25
Zirbel				2		3		3											8	7,50
Hirnanhang		1					3	2				1							7	7,85
Balken	1			3			4	2		1									11	3,45
Mantel, Häute						5			2	4		1							12	5,16
Oberfläche	3																		3	17,33
Substanz			1							1									2	17,50
insgesammt	3	9	1	3	2	5	4	10	2	5	1	1							46	7,04
Oberlappen, Häute										2									2	12.
Oberfläche										1									1	49.
Substanz										2									2	48.
insgesammt				1	1		1	1		5	1			1		1			12	24,08
Unterlappen, insges.								1											1	44.
Hinterlappen, Häute									1	1		1							3	4
Substanz	2		2																4	6,25
insgesammt	2		2	1			7	1	1	4		1	1			1			21	5,38
Vorderlappen, Häute										1		1							2	12,50
Substanz			1							1									2	22
insgesammt			1				1			2	—	1	1	2	2			1	11	20,54
Summe	10	30	11	16	3	11	31	36	6	22	3	13	2	3	2	2	1	1	196	9,75
= 1 :	25,20	9,26	25	4,88	8,66	4,09	9,77	2,47	14	9,81	17	5,11	5,50	17,66	36,50	18,50	8	14		

Tabelle XIV. *Schwäche oder Verlust des Gedächtnisses.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XVI.	Summe.	= 1 :
Kleines Hirn. Häute										1						1	15
Oberfläche			1													1	27
Substanz										3						3	23,66
insgesammt			1				3			4						8	22,25
Brücke							1									1	30
Seitenhöhlen	1	8									1					10	27,50
Vierhügel			3									1				4	2,75
Sehhügel	2			1			1									4	13,25
Streifenhügel	1						1									2	38,50
Gewölbe							1									1	19
Balken	1			1												2	19
Mantel. Haut						1			1							2	31
Oberfläche			1													1	52
Substanz	1		2													3	11,66
insgesammt	1	7	3			1		2	1							15	21,60
Oberlappen. Oberfläche			1													1	49
Substanz	1		1													2	48
insgesammt	1		2	1	1											5	57,80
Hinterlappen							1								1	2	56,50
Vorderlappen. Substanz			1													1	44
insgesammt			1										3	3		7	32,28
Summe	9	15	17	3	1	2	8	2	2	8	1	1	3	3	1	61	31,34
= 1 :	36	18,53	27,50	26	26	45	37,87	44,50	42	54	51	46	3,66	17,66	37		

Tabelle XV. *Schwäche oder Verlust des Gedächtnisses*

	bey dynamisch veranlassten Abnormitäten.						*bey mechanisch veranlassten Abnormitäten.*					
	I.	III.	VII.	II. IV–VI. VIII–XII.	Summe	= 1 :	I.	III.	VII.	XIII–XIX.	Summe	= 1 :
Kleines Hirn und Brücke		1	4	4	9	21,44						
Seitenhöhlen	1			9	10	25,30						
Vierhügel		2		1	3	2,66		1			1	3
Sehhügel und Streifenhügel	3		2	1	6	20,66						
Gewölbe			1		1	19						
Balken				1	1	29	1				1	9
Mantel. Oberfläche								1			1	25
Substanz	1				1	29		2			2	3
insgesammt	1		1	10	12	22,75		3			3	17
Oberlappen		1		2	3	43		1			1	160
Hinterlappen									1	1	2	19,50
Vorderlappen		1			1	77				6	6	24,83
Summe	6	5	8	28	47	30,76	1	8	1	7	17	35,50
1 = :	33,80	25,60	34,12	21,17			83	29,40	30	30,14		

XVI. Tabelle.

Affection des Gefühls.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII	XIX.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark	1									1									2	16.
Kleines Hirn. Häute									1	1		1							3	5.
Kleines Hirn	2	1								2									5	32,60
Brücke			1							1									2	15.
Groſshirnstamm								1		1									2	13,50
Seitenhöhlen		17								1	1	1							20	13,75
Gefäſsgeflecht										1									1	29.
Vierhügel			3				1												4	2,57
Sehhügel					1		1												2	26,50
Streifenhügel	3		2				3												8	9,62
Zirbel		1	1			3	3	2		2									12	5.
Hirnanhang				1		1	1	1			1								5	11.
Scheidewand							2												2	4,50
Gewölbe							3			1									4	4,75
Balken							1			1									2	19.
Mantel, Häute						2						2							4	15,50
Mantel	7	12					1	2		1						1			24	10,91
Oberlappen, Häute												1							1	24.
Oberlappen	1		4		3		3	1				1			1				14	18,32
Unterlappen, Häute										1									1	5.
Unterlappen					2														2	19,50
Hinterlappen, Häute										1									1	12.
Hinterlappen	1		2		2			2		2	1		1					1	12	8,41
Vorderlappen, Häute						1						1							2	12,50
Vorderlappen	2	1	4				3					1		1	1		1		14	14,34
Summe	17	32	17	1	8	7	22	9	1	17	3	8	1	1	2	1	1	1	149	12,83
= 1 :	14,82	8,68	16,17	78	3,25	6,42	13,77	9,88	42	12,70	17	5,75	11	73	18,50	8	15	14		

XVII. Tabelle. *Gesichtsschwäche und Blindheit.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	Sume	= 1:
Verlängertes Mark				1				2	2						5	6,40
Haute des kleinen Hirns									3						3	5.
Kleines Hirn	1		2	1			2	1	5					1	13	12,53
Brücke				1			2	1	2						6	5.
Seitenhöhlen		23							1	2					26	10,57
Vierhügel			1	1			1								3	3,66
Sehhügel	1		1	8			2	1	3	1					17	3,11
Streifenhügel	1			4			7	1	1						14	5,50
Zirbel						2									2	30.
Hirnanhang			1	1					1						2	27,50
Häute des Mantels	4							1							1	62.
Mantel		5			2		2		4	1					19	13,78
Häute des Oberlappens									2						2	12.
Oberlappen	3		3		1		5		2	1			1	3	19	13,94
Unterlappen									1						1	39.
Häute des Hinterlappens								1	2						2	6.
Hinterlappen			4	1			2		4						12	8,41
Häute des Vorderlappens									1						1	25.
Vorderlappen	3		1						5	1	1	1	3	1	16	12,56
Summe	13	28	13	18	3	2	23	8	39	6	1	1	4	5,	164	11,65
= 1:	19,38	9,92	21,15	4,33	8,66	22,50	13.17	11,12	5,55	8,50	11	53	18,25	7,40		

XVIII. Tabelle. *Schwerhörigkeit und Taubheit.*

	I.	II.	III.	IV.	VII.	VIII.	X.	XI.	XII.	XIII.	XVI.	Summe	= 1:
Verlängertes Mark			1			2						3	10,66
Haut des kleinen Hirns							2					2	7,50
Kleines Hirn		1	3	1	1		1				1	8	20,37
Brücke						1	2					3	10.
Seitenhöhlen		4	2					1				7	39,28
Vierhügel			2									2	5,50
Streifenhügel	1				2							3	25,66
Zirbel					1		1					2	30.
Hirnanhang			1									1	55.
Haut des Mantels							1					1	62.
Mantel		2	1		1		2					6	43,66
Haut des Oberlappens							2					2	12.
Oberlappen			1		2				1		1	5	53.
Haut des Unterlappens							3					3	1,66
Unterlappen			1									1	39.
Haut des Hinterlappens							1					1	12.
Hinterlappen	1			1	2							4	25,25
Haut des Vorderlappens							1					1	25.
Vorderlappen										2	1	3	67.
Summe	2	7	12	2	9	3	16	1	1	2	3	58	32,96
= 1:	126	39,71	22,91	39	33,66	29,66	13,50	51	46	5,50	12,33		

XIX. Tabelle. *Allgemeine Lähmung der Gliedmaassen.*

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	X.	Summe	= 1 :
Häute des kleinen Hirns								1	1	15
Kleines Hirn	1			1		1		1	4	40,75
Brücke				1		3		1	5	6
Grosshirnstamm				1					1	27
Seitenhöhlen		7							7	39,28
Sehhügel						1	1		2	26,50
Streifenhügel			1			3			4	19,25
Gewölbe						1			1	19
Balken				1					1	38
Mantel		2			1	3		1	7	37,42
Oberlappen						2			2	132
Häute des Unterlappens								1	1	5
Hinterlappen				1					1	101
Summe	1	9	1	5	1	14	1	5	37	51,67
= 1 :	252	30,88	275	15,60	45	21,64	89	43,20		

XX. Tabelle. *Allgemeine Krämpfe und Epilepsie.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVIII.	XIX.	Sume	= 1 :
Verlängertes Mark	1		2					2		3									8	4
Häute des kleinen Hirns									1	2		3							6	2,50
Kleines Hirn	7	4	6	3			6			15							1		42	3,88
Brücke				1			3	1		3									8	3,75
Häute d. Grosshirnstamms										1									1	3
Grosshirnstamm			1	7						1									9	2,66
Seitenhöhlen	9	63	8							4	1				1				86	3,19
Höhlenhaut						3													3	5
Gefässgeflecht								1		2	3								6	4,83
Vierhügel	1		1	2								1							5	2,20
Sehhügel	1			1			4	1											7	7,75
Streifenhügel	1		2				7	1		2									13	5,92
Zirbel		1	1	8		3	7	2		2	1								25	2,40
Hirnanhang		4		5		2	8	4		3									26	2,11
Scheidewand							1												1	9
Gewölbe				1			2												3	6,33
Balken	2			3			5	1		1									12	3,16
Häute des Mantels						1			1	3		2							7	8,85
Mantel	8	22	15	1			6	6		6	2								66	3,96
Häute des Oberlappens										7		1							8	3
Oberlappen	7		18	1	1		3	1		6	2	1		1	4	3	1	1	50	5,30
Unterlappen			4				1								2				7	5,57
Häute des Hinterlappens									2			1							3	4
Hinterlappen	1	1	7				3	2		5	1	1				1	1	2	25	4,04
Häute des Vorderlappens										3									3	8,33
Vorderlappen	4	1	14				6			6	2	1	1	4	4	2	1		46	4,36
Summe	42	96	79	33	1	9	62	22	4	75	12	11	1	5	11	6	4	3	476	4,01
= 1 :	6	2,89	3,48	2,36	26	5	4,88	4,04	10,50	2,88	4,25	4,18	11	10,60	6,63	6,16	3,57	4,66		

XXI. Tabelle.

Krämpfe

der obern Gliedmaafsen.

	I.	II.	III.	VII.	IX	X.	Summe	= 1 :
Seitenhöhlen	1	2					3	91,66
Mantel		3			1		4	65,50
Häute des Oberlappens						1	1	24.
Oberlappen	2		2	1			5	53.
Unterlappen			1	1			1	39.
Häute des Hinterlappens						1	1	12.
Hinterlappen	1		1	1			3	33,66
Vorderlappen							1	201.
Summe	4	5	4	3	1	2	19	100,63
= 1 :	63	55,60	68,75	101	42	108		

der untern Gliedmaafsen.

	I.	III.	X.	XIV.	Summe	= 1 :
Seitenhöhlen		1			1	275
Häute des Oberlappens			1		1	24
Unterlappen	1				1	39
Vorderlappen		1		1	2	100
Summe	1	2	1	1	5	382
= 1 :	252	137,50	216	53		

XXII. Tabelle.

Lähmung beyder Gliedmaassen einer Seite.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX	X.	XI.	XII.	XIV	XV.	XVI.	Summe.	= 1 :
Verlängertes Mark	2		1					1		2						6	5,33
Kleines Hirn	5	1	1				7	1								15	10,86
Brücke					1		5	1		3						10	3.
Haut des Grofshirnstamms										1						1	3.
Grofshirnstamm			1	2				1								4	6.
Seitenhöhlen	25	20	6							1	2					54	5,09
Höhlenhaut						2										2	9.
Gefäfsgeflechte											2	1				3	9,66
Sehhügel	9		3	1			6	1		2						22	2,40
Streifenhügel	10		9	1			16	1		2						39	1,97
Zirbel							1									1	60.
Hirnanhang							2									2	27,50
Scheidewand								1								1	9.
Gewölbe							2									2	9.50
Balken	3		1				2									6	6,33
Häute des Mantels						2			1							3	20.66
Mantel	13	11	9				7	1		1	1					43	6,09
Häute des Oberlappens										5						5	4,80
Oberlappen	11	1	20		6		20	2		6	1		2	9	1	79	3,35
Häute des Unterlappens										1						1	5.
Unterlappen	2		2		3		3	1					1	1		13	3.
Häute des Hinterlappens										3		1				4	3.
Hinterlappen	5	1	8		1		7	1		1		1		1		26	3,88
Häute des Vorderlappens										1						1	25.
Vorderlappen	4	2	10				7			1			3	1	2	30	6,70
Summe	89	36	71	4	11	4	85	12	1	30	6	3	6	12	3	373	5,59
= 1 :	2,83	7,72	3,87	19,50	2,36	11,25	3,56	7,41	42	7,20	8,50	15,33	8,83	6,08	12,33		

XXIII. Tabelle. *Vorwaltende oder ausschliessliche Lähmung*

	der obern Gliedmaafsen.													*der untern Gliedmaafsen.*										
	I.	II.	III.	IV	VII.	VIII.	X.	XI.	XIV.	XV.	XVI	Summe	= 1 :	I.	II.	III.	IV.	VII.	VIII.	X.	XII	XV.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark						1	1					2	16.	1					1	1			3	10,66
Häute d. kl. Hirns																				1			1	15.
Kleines Hirn		1			2		5					8	20,37	4		2		2		3	1		12	13,58
Brücke					1	1						2	15.				1		2	2			5	6.
Grofshirnstamm																	2		1				3	8.
Seitenhöhlen	4	7	1									12	22,91	2	13	1				1			17	16,17
Gefäfsgeflechte								1				1	29.											
Vierhügel				1	1							2	5,50				1						1	11.
Sehhügel	1				3							4	13,25					1	1				2	26,50
Streifenhügel	2		1		6		1					10	7,70	1				2	1				4	19,25
Zirbel					1		1					2	30.											
Hirnanhang																		1					1	55.
Gewölbe					2							2	9,50					1					1	19.
Balken																		1					1	38.
Häute des Mantels																				1			1	62.
Mantel	2	4	3									9	29,11	1	1			2					4	65,50
Oberlappen	1		6		2		2	1	1	1	1	15	17,66			1		1				1	3	88,33
Hinterlappen	1		3		2		2			1		9	11,22						1			1	2	50,50
Häute d. Vorderl.							1					1	25.							2			2	12,50
Vorderlappen	3		3						1			7	28,71							1			1	201.
Summe	14	12	17	1	20	2	13	2	2	2	1	86	22,23	9	14	4	4	11	7	12	1	2	64	29,87
= 1 :	18.	23,16	16,17	78.	15,15	44,50	16,61	25,50	26,50	36,50	37.			28.	19,85	68,75	19,50	27,54	12,71	18.	46	36,50		

XXIV. Tabelle.
Kiefer.

	A. Lähmung.							*B. Krampf.*								
	II.	III.	IV	VII.	X.	Summe	= 1 :	I.	II.	III.	VII.	X.	XIV	XV	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark				1		1	32.									
Häute des kleinen Hirns					1	1	15.									
Kleines Hirn			1	1	2	4	40,75					1			1	163.
Brücke			1			1	30.				2	1			3	10.
Seitenhöhlen	1	1				2	137,50	2	6	1					9	30,55
Vierhügel				1		1	11.									
Sehhügel								1			1				2	26,50
Streifenhügel				1		1	77.			1	3				4	19,25
Zirbel				1		1	60.									
Hirnanhang											1				1	55.
Gewölbe				1		1	19.									
Balken								1							1	38.
Häute des Mantels					1	1	62.									
Mantel								1	1	4					6	43,66
Häute des Oberlappens												1			1	24.
Oberlappen								3		1	2	1		1	8	33,12
Unterlappen										1					1	39.
Hinterlappen			1			1	101.			2	1				3	33,66
Vorderlappen		1		1		2	100.	1		3	2	1	1		8	25,12
Summe	1	2	3	7	4	17	112.	9	7	13	12	5	1	1	48	39,83
= 1 :	278	137,50	26	43,28	54			28	39,71	21,15	25,25	43,20	53	73		

XXV. Tabelle.

A. Lähmung der Zunge. Erschwerte Sprache.

	I.	II.	III.	IV	V.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.	XIII.	XIV.	XV	XVI.	Sme	= 1 :
Verlängertes Mark	1							1	1						3	10,66
Häute des klein. Hirns									1						1	15.
Kleines Hirn	2						3		4						9	18,11
Brücke					1		5		4						10	3.
Grofshirnstamm			1	3				1							5	4,80
Seitenhöhlen	8	21	1						1	1					32	8,59
Vierhügel							1								1	11.
Sehhügel	3						3	1	1						8	6,62
Streifenhügel	3		2				9		1						15	5,13
Zirbel						1	1								2	30.
Gewölbe							2								2	9,50
Mantel	5	9	5				7		2						28	9,35
Oberlappen	5		10		2		4			1			1	3	26	10,19
Häute des Unterlap.																
Unterlappen					1							1			2	19,50
Häute des Hinterlap.						1			2						3	4.
Hinterlappen	1		3				4	1			1	1			11	9,18
Häute des Vorderlap.																
Vorderlappen	4		1				4					1			10	20 10
Summe	32	30	23	3	4	2	43	4	17	2	1	3	1	3	168	11 38
= 1	7,87	9,22	11,95	26	6,50	22,50	7,04	22,25	12,70	5,50	11	17,66	73	12,33		

B. Erschwertes Schlingen.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	X.	XIV.	Se.	= 1 :
Verlängertes Mark							1	1		2	16.
Häute des klein. Hirns								1		1	15.
Kleines Hirn	1		1	1		1		1		5	32,60
Brücke				1		1		2		4	7,50
Grofshirnstamm											
Seitenhöhlen		5						1		6	45,83
Vierhügel			1			1				2	5,50
Sehhügel						1	1			2	26,50
Streifenhügel	1					1				2	38,50
Zirbel						1				1	60.
Gewölbe						1				1	19.
Mantel		3	2							5	52,40
Oberlappen	3		1			2			1	7	37,85
Häute des Unterlap.								1		1	5.
Unterlappen											
Häute des Hinterlap.					1					1	12.
Hinterlappen	1			1		1			1	4	25,25
Häute des Vorderlap.					1					1	25.
Vorderlappen						1		1		2	100,50
Summe	6	8	5	3	2	11	2	8	2	47	40,68
= 1	42	54,75	55	26	22,50	27,54	44,50	27	26,50		

XXVI. Tabelle.

A. Krampf der Nackenmuskeln.

	I.	III.	VII.	X.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark			1		1	32
Kleines Hirn		1		2	3	59,33
Brücke			1	1	2	15
Seitenhöhlen	1	1			2	137
Sehhügel						
Streifenhügel						
Mantel	1				1	324
Oberlappen						
Unterlappen						
Hinterlappen			1		1	113
Vorderlappen	1	2		1	4	56,50
Summe	3	4	3	4	14	136
= 1 :	84	68,75	101	54		

B. Lähmung der Halsmuskeln.

	I.	II.	III.	V.	VII.	XII.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark								
Kleines Hirn								
Brücke				1	1		2	15.
Seitenhöhlen		1	1				2	137.
Sehhügel	1						1	53.
Streifenhügel	1		2		1		4	19,25
Mantel			1		2		3	108.
Oberlappen	1				1		2	144.
Unterlappen				1			1	44.
Hinterlappen					1	1	2	56,50
Vorderlappen	1						1	226.
Summe	4	1	4	2	6	1	18	106.
= 1 :	64	278	68,75	13	50,50	46		

XXVII. Tabelle. *Gesichtsmuskeln.*

A. Lähmung.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VII.	X.	XI.	XV.	XVI.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark												
Kleines Hirn	3					1					4	40,75
Brücke					1	2					3	10.
Seitenhöhlen	2	5	1								8	34,37
Sehhügel	2			2		4					8	6,62
Streifenhügel	1		1	2		5					9	8,55
Balken												
Mantel	1	4				2	1				8	32,75
Häute d. Oberlappens							1				1	24.
Oberlappen	2		5		2	7	1	2		1	20	13.25
Unterlappen					1	1					2	19,50
Hinterlappen			1			3					4	25 25
Vorderlappen	2		1				2		1		6	33.50
Summe	13	9	9	4	4	25	5	2	1	1	73	26,19
= 1 :	19,38	30,88	30,55	19,50	6,50	12,12	43,20	25,50	73	37		

B. Krampf.

	I.	II.	II.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.	XV.	XVI	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark						1					1	32.
Kleines Hirn	1		1		1		1				4	40,75
Brücke					2	1					3	10.
Seitenhöhlen		6						1			7	39,28
Sehhügel					1						1	53.
Streifenhügel	1				2						3	25,66
Balken	1						1				2	19.
Mantel		3		1			1				5	52,40
Häute d. Oberlappens							1				1	24.
Oberlappen			1		1					1	3	88,33
Unterlappen			2								2	19,50
Hinterlappen			1		2						3	33,66
Vorderlappen	1		2		2				1		6	33,50
Summe	4	9	7	1	11	2	4	1	1	1	41	46,63
= 1 :	63	30,88	39,28	45	27,54	44.50	54	51	73	37		

XXVIII. Tabelle. *Lähmung.*

A) der obern Augenlieder.

	I.	II.	III.	V.	VII.	VIII.	X.	XI	XV.	XVII.	Summe	= 1 :
Kleines Hirn												
Brücke				1		2					3	10.
Seitenhöhlen	1	2						1			4	68,75
Vierhügel												
Sehhügel	3				1						4	13,25
Streifenhügel	1				1						2	38,50
Mantel		2	2				1				5	52.40
Oberlappen					3			2	2	1	8	33,12
Unterlappen				1	1						2	19,50
Hinterlappen												
Vorderlappen	1										1	201.
Summe	6	4	2	2	6	2	1	3	2	1	29	65,93
= 1 :	42	69,50	137	13	50,50	44,50	216	17	56,50	8		

B) der äussern geraden Augenmuskeln.

	II.	III.	VII.	Summe	= 1 :
Kleines Hirn					
Brücke					
Seitenhöhlen	2			2	137.
Vierhügel			1	1	11.
Sehhügel			1	1	53.
Streifenhügel					
Mantel					
Oberlappen					
Unterlappen					
Hinterlappen		1		1	101.
Vorderlappen					
Summe	2	1	2	5	302.
= 1 :	139.	275.	151.		

C) der innern geraden und untern Augenmuskeln.

	I.	II.	IV	V.	VII.	VIII.	X.	Summe	= 1 :
Kleines Hirn	1					1		2	81,50
Brücke							1	1	30.
Seitenhöhlen		5						5	55.
Vierhügel									
Sehhügel			1				2	3	17,66
Streifenhügel									
Mantel		2		1				3	87,33
Oberlappen					1	1	1	3	88,33
Unterlappen									
Hinterlappen									
Vorderlappen							1	1	201.
Summe	1	7	1	1	1	2	5	18	106.
= 1 :	252	39,71	78	26	303	44,50	43,20		

XXIX. Tabelle.

Affection der Pupille.

	I.	II.	III.	VII.	VIII.	X.	XI.	XIV.	Summe	= 1 :
Kleines Hirn			1	1		2			4	40,75
Brücke				3	1	3			7	4,28
Seitenhöhlen	1	6	2				1		10	27,50
Sehhügel	1		1	1					3	17,66
Mantel		3	4	3					10	26,20
Oberlappen	1		3			1			5	53.
Unterlappen			3	1				1	5	7,80
Hinterlappen	1			2					3	33,66
Vorderlappen				1		1		1	3	67.
Summe	4	9	14	12	1	7	1	2	50	38,24
= 1 :	63.	30,88	19,64	25,25	89.	30,85	51.	26,50		

XXX. Tabelle.

Gestörtes Athmen.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.	XII.	XIV.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark	1						2					3	10,66
Kleines Hirn	1		1	1		3		1				7	23,28
Brücke	1			1		1						3	10.
Seitenhöhlen	10	13	1									24	11,45
Gefässgeflechte									3			3	9,66
Streifenhügel	1											1	77.
Hirnanhang		1										1	55.
Mantel	3	4	3					1	2			13	20,15
Häute des Oberlappens								2		1		3	8.
Oberlappen	3		1			2		1	1			8	33,12
Unterlappen	1											1	39.
Hinterlappen	2		2			2				1	2	9	11.22
Häute des Vorderlappens					1							1	25.
Vorderlappen	3	1	2			1		1		1	3	12	16,75
Summe	26	19	10	2	1	9	2	6	6	3	5	89	21,48
= 1 :	9,69	14,63	27,50	39.	45.	33,66	44,50	36.	8,50	15,33	10,60		

XXXI. Tabelle. *Erbrechen.*

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.	XII	XIII	XIV	XV.	XVI	XVIII	Sume	= 1 :
Verlängertes Mark	1						1	2								4	8.
Häute des kleinen Hirns								1								1	15.
Kleines Hirn	2	1	6	1			2	9								21	7,50
Brücke		1		1		1		1								4	7,50
Haut d. Grofshirnstamms								1								1	3.
Grofshirnstamm			1													1	24.
Seitenhöhlen	11	31	5						3							50	5,50
Gefäfsgeflechte									2							2	14,50
Vierhügel			2													2	5,50
Sehhügel				2		1										3	17,66
Streifenhügel				1		1										2	38,50
Zirbel		1			1	2		1								5	12.
Hirnanhang						1		1								2	27,50
Gewölbe						1										1	19.
Häute des Mantels								1								1	62.
Mantel	7	10	9		1	2		3								32	8,18
Häute des Oberlappens								3								3	8.
Oberlappen	8	1	3					4	1			2	3	3	1	26	10,19
Unterlappen	1		2					1				1				5	7,80
Hinterlappen	1		5			1		2		1		1	2			13	7,76
Vorderlappen	4	3	11			3		2			3	3	2	1		32	6,28
Summe	35	48	44	5	2	13	3	32	6	1	3	7	7	4	1	211	9,06
= 1 :	7,20	5,79	6,25	15,60	22,50	23,30	29,66	6,75	8,50	46.	3,66	7,57	10,42	9,25	15.		

XXXII. Tabelle. *Darmausleerung.*

A.) *Verstopfung.*

	I.	II.	III.	VII.	VIII.	X.	XI.	Se.	= 1 :
Verl. Mark.						1		1	32.
Klein. Hirn				1	1	5		7	23,28
Brücke				1				1	30.
Grofshirnst.						1		1	24.
Seitenhöhl.	1	14				1	1	17	16,17
Gefäfsgefl.									
Vierhügel				1				1	11.
Sehhügel	1			1		1		3	17,66
Streifenh.	1			2				3	25,66
Zirbel									
Hirnanhang					1			1	55.
Mantel	2	6	1	1				10	26,20
Oberlappen			1			1	1	3	88,33
Unterlappen			1					1	39.
Hinterlappen			1					1	101.
Vorderlappen						1		1	201.
Summe	5	20	4	7	2	11	2	51	37,49
= 1 :	50,40	13,90	68,75	13,28	14,50	19,63	25,50		

B.) *Durchfall.*

	I.	II.	III.	VII	X	XI	XV	Se.	= 1 :
Verl. Mark.									
Klein. Hirn					1			1	163.
Brücke									
Grofshirnst.									
Seitenhöhl.	1	1						2	137.
Gefäfsgefl.									
Vierhügel									
Sehhügel									
Streifenh.									
Zirbel									
Hirnanhang									
Mantel	1		1		2			4	65,50
Oberlappen	1					1		2	132.
Unterlappen									
Hinterlappen									
Vorderlappen			1	1			1	4	50,25
Summe	3	1	2	1	4	1	1	13	147.
= 1 :	84	278	137	303	54	51	73		

C.) *Unwillkührliche Ausleerung.*

	I.	II.	III.	IV	VII	VIII.	X	XI	XIV. XV.	Se.	= 1 :
Verl. Mark.											
Klein. Hirn	1		1		1	1				4	40,75
Brücke											
Grofshirnst.											
Seitenhöhl.		8								8	34,37
Gefäfsgefl.								3		3	9,66
Vierhügel				1						1	11.
Sehhügel	1									1	53.
Streifenh.											
Zirbel					1					1	60.
Hirnanhang					1					1	55.
Mantel	1	2				1	1			5	52,40
Oberlappen	1		1				1		1	4	66,25
Unterlappen											
Hinterlappen							1		2	3	33,66
Vorderlappen	2						1		1	4	50,25
Summe	6	10	2	1	3	2	4	3	4	35	54,62
= 1 :	42	27,80	137	78	101	44,50	54	17	51,50		

XXXIII. Tabelle.

A) Gastrische Zufälle.

	I.	II.	III.	VII.	X.	XIV.	XVIII	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark									
Kleines Hirn			1					1	163,
Brücke									
Seitenhöhlen		3	1					4	68,75
Sehhügel									
Streifenhügel				1	1			2	38,50
Zirbel									
Hirnanhang				1				1	55.
Mantel									
Oberlappen		1			1			2	132.
Unterlappen									
Hinterlappen	1				1	2	1	5	20,20
Vorderlappen									
Summe	1	4	2	2	3	2	1	15	127.
= 1 :	252	69,50	137	151	72.	26,50	15.		

B) Abmagerung.

	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	X.	XII	XIV.	XIX	Summe	= : 1
Verlängertes Mark		2			1	1					4	8.
Kleines Hirn		2					9	1			12	13,58
Brücke						2	1				3	10.
Seitenhöhlen	23										23	11,95
Sehhügel		1									1	53.
Streifenhügel		1									1	77.
Zirbel				2	2		1				5	12.
Hirnanhang			1		2						3	18,33
Mantel	9			1		1	2				13	20,15
Oberlappen		4					3		1	1	9	29,44
Unterlappen												
Hinterlappen					1				1		2	50,50
Vorderlappen					1			1			2	100,50
Summe	32	10	1	3	7	4	16	2	2	1	78	24,50
= 1 :	7,88	27,50	78.	15.	43,28	22,25	13,50	23.	26,50	14.		

XXXIV. Tabelle.

A.) Affection des Harnsystems.

	I.	II.	III.	IV.	VII.	X.	XI	XII	XIII.	XIV.	XV.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark			1			1						2	16.
Kleines Hirn	1		2		2	1						6	27,16
Brücke				1	1							2	15.
Grofshirnstamm			1									1	24.
Seitenhöhlen		7					2	1				10	27,50
Gefäfsgeflechte							1					1	29.
Sehhügel	1			1	1	1						4	13,25
Streifenhügel					1							1	77.
Zirbel					1							1	60.
Hirnanhang													
Balken						1						1	38.
Mantel		3	1									4	65,50
Oberlappen	1				1	1						3	88,33
Unterlappen													
Hinterlappen	1											1	101.
Vorderlappen	1					2			1	2	1	7	28,71
Summe	5	10	5	2	7	7	3	1	1	2	1	44	43,45
= 1 :	50,40	27,80	55	39	43,28	30,85	17	46	11	26,50	73		

B) Affection d. Geschlechtssystems.

	I.	II.	III.	IV.	VII.	X.	Summe	= 1 :
Verlängertes Mark				1			1	32.
Kleines Hirn	6	1	1	1		1	10	16,30
Brücke				1			1	30.
Grofshirnstamm								
Seitenhöhlen		8					8	34,37
Gefäfsgeflechte								
Sehhügel								
Streifenhügel	1						1	77.
Zirbel					1		1	60.
Hirnanhang					1		1	55.
Balken								
Mantel		2					2	131.
Oberlappen								
Unterlappen								
Hinterlappen				1			1	101.
Vorderlappen								
Summe	7	11	1	4	2	1	26	73,50
= 1 :	36	25,27	275.	19,50	151	216		

XXXV. Tabelle. *Collectivverhältnisse.*

	Kleines Hirn Stamm [1]	*Kleines Hirn* Mantel [2]	*Grofses Hirn* Stamm [3]	*Grofses Hirn* Mantel [4]	*Grofses Hirn* Belegungs-organe [5]	Hirn-stamm [6]	Hirn-mantel [7]	Kleines Hirn [8]	Grofses Hirn [9]
Schmerz	2,95	3,35	3,06	2,90	3,07	3,05	2,96	3,24	2,96
Schwindel	0.	29,66	29,05	35,57	42,00	32,70	34,23	40.00	33,66
Delirium	7,75	7,12	7,26	6,38	4,66	7,31	6,48	7,27	6,43
Verrüktheit	15,50	19,77	15,93	24,29	12,60	15,88	23,48	18,46	19,70
Betäubung	3,44	3,86	3,45	2,73	3,15	3,45	2,86	3,75	2,95
Apoplexie	3,88	5,23	3,18	5,92	9,00	3,26	5,81	4,80	4,79
Blödsinn	7,75	8,47	9,88	10,94	6,63	9,58	10,48	8,27	10,77
Amnesie	62,00	22,25	24,70	34,34	42,00	26,47	31,72	26,66	31,07
Affection des Gefühls	15,50	22,25	13,35	13,28	6,30	13,56	14,14	20,00	12,24
Blindheit	5,63	11,12	8,23	13,64	63,00	7,83	13,19	8,88	11,97
Taubheit	10,33	17,80	41,16	36,88	63,00	30,88	31,72	15.00	39,41
Allgemeine Lähmung	12,40	35,60	35,28	90,54	63,00	29,26	73,37	24,00	59,85
Allgemeine Krämpfe	3,88	3,70	3,80	4,63	3,07	3,80	4,46	3,75	4,18
Arm-Krämpfe	0.	0.	164,66	62,25	0.	185,33	73,37	0.	85,52
Bein-Krämpfe	0.	0.	494,00	249,00	0.	556,00	293,50	0.	323,20
Hemiplegie	3,88	11,86	3,95	4,85	12,60	3,94	5,33	7,74	4,75
Arm-Lähmung	15,50	22,25	17,03	24,29	31,50	16,84	23,95	20,00	21,83
Bein-Lähmung	7,75	13,69	18,29	76,61	63,00	15,88	45,15	11,42	38,47
Kiefer-Lähmung	31,00	35,60	123,50	49,00	63,00	92,66	130,44	34,28	161,60
Kiefer-Krampf	20,66	178,00	32,93	36,88	126,00	30,88	41,92	60,00	37,58
Zunge-Lähmung	4,76	17,80	8,09	12,45	31,50	7,51	13,04	10,43	11,14
Schlingen-Lähmung	10,33	29,66	41,16	47,42	63,00	30,88	43,48	20,00	46,17
Nacken-Krampf	20,66	59,33	247,00	166,00	0.	111,20	130,44	40,00	202,00
Hals-Lähmung	31,00	0.	70,57	110,88	0.	61,77	130,44	120,00	101,00
Gesicht-Lähmung	20,66	44,50	19,76	24,29	0.	19,85	26,08	34,28	24,48
Gesicht-Krampf	15,50	44,50	44,90	49,80	63,00	37,06	48,91	30,00	48,96
Augenlied	20,66	0.	49,40	62,25	0.	42,76	73·37	80,00	62,50
Aeussere Augen-Muskel	0.	0.	123,50	996,00	0.	133,00	1174,00	0	323,20
Innre Augen-Muskeln	62,00	89,00	61,75	142,28	0.	61,77	130,44	80,00	107,73
Pupille	8,85	44,50	38,00	38,30	0.	27,80	39,13	21,81	41,43
Athmen	10,33	25,42	17,64	21,19	0.	16,35	21,74	18,46	21,54
Erbrechen	7,75	8,09	8,09	8,89	21,00	8,05	8,76	8,00	9,02
Verstopfung	31,00	25,42	19,76	62,25	0.	20,59	51,04	26,66	39,41
Durchfall	0.	178,00	247,00	99,60	0.	278,00	106,72	240,00	134,66
Unwillk. Ausleerung.	0.	44,50	38,00	62,25	126,00	42,76	58,70	60,00	53,86
Gastrische Zufälle	0.	178,00	82,33	142,28	0.	92,66	146,74	240,00	124,30
Abmagerung	8,85	14,83	19,76	38,30	25,20	17,37	30,89	12,63	29,85
Harnbeschwerde	15,50	29,66	29,05	66,40	63,00	26,47	55,90	24,00	47,52
Affection der Genitalien	31,00	17,80	54,88	332,00	126,00	50,55	90,30	20,00	124,30

1) Stamm des kleinen Hirns: verlängertes Mark und Brücke.
2) Mantel des kleinen Hirns: mit den Häuten.
3) Stamm des grofsen Hirns: mit den Bindeärmen, Vierhügeln, Sehhügeln, Streifenhügeln und Seitenhöhlen.
4) Mantel des grofsen Hirns: mit den Häuten.
5) Belegungsorgane: Zirbel, Scheidewand, Gewölbe, Balken.
6) Hirnstamm: Nr. 1 und 3.
7) Hirnmantel: Nr. 2 und 4.
8) Kleines Hirn: Nr. 1 und 2.
9) Grofses Hirn: Nr. 3, 4 und 5.

Zweyte Abtheilung.

Von den Systemen des Gehirns.

I. Graue und weifse Substanz.

§. 710. Nur durch Vergleichungen können wir die Dinge in ihrer Eigenthümlichkeit erkennen, und so kommt es denn auch hier darauf an, die Gegensätze im Gehirne aufzufassen. Der allgemeinste aber ist der zwischen der weifsen und grauen Substanz (§. 13). Beyde sind im Allgemeinen, und wenn wir sie mit andern Körpertheilen vergleichen, einander gleich, und blofs relativ verschieden. Beyde finden sich in jeder Gegend des Gehirns: in dem Hirnstamme und seinen Ganglien ziehn sie sich durch einander hin, und im Mantel sind sie als Mark und Rinde auseinander gewichen; die graue Zirbel hat in ihren Stielen, und der Hirnanhang im Trichter einen Marktheil; umgekehrt bekommt das markige Gewölbe in seinen Kügelchen und im Ammonshorne, und der Balken in der Rinde seiner Strahlungen einen Antheil an grauer Substanz. Mithin scheinen Beyde, durch eine polarische Spaltung gegeben, zur vollständigen Hirnthätigkeit wesentlich nothwendig zu seyn.

§. 711. Je mehr diese Differenz entwickelt ist, um so reger und kräftiger mufs die Hirnthätigkeit seyn. Dies ergiebt sich aus der Betrachtung der Thierreihe. Dafs der fortschreitenden Vervollkommnung eine Zunahme des Marks entspreche (Willis *cerebr. c. 10. p. 50*), dafs die graue Substanz bey den niedrigern Thieren überwiegend sey, und die weifse erst bey den Säugethieren das Uebergewicht erhalte (Carus Nervensystem S. 223), dafs die klügern derselben mehr Mark haben (Taffoli in Sömmerring's Hirnlehre §. 31.) und der Mensch das meiste besitze (Tiedemann Zoologie I. S. 106), stimmt durchaus nicht mit der Erfahrung überein. Denn bey Fischen, Amphibien und Vögeln fehlt die Rinde am grofsen Hirne gänzlich, und die graue Substanz im Hirnstamme und seinen Ganglien ist viel weniger ausgeschieden und entwickelt, als bey den Säugthieren. Was aber die Letztern betrifft, so gilt dasselbe von den Niedern unter ihnen ebenfalls; und bey den Höhern ist die Kleinheit des Mantels, wodurch die Rinde den Hirnganglien näher liegt, der Grund, warum man mehr graue Substanz zu sehen meynt. Bey dem Menschen ist mehr graue Substanz im Rückenmarke, und namentlich der graue Kernstrang stärker, als bey Thieren; Arsaky fand bey dem Zitterrochen und Desmoulins (*Magendie journal III. p. 371 sq.*) bey andern Fischen, so wie bey Vipern und Nattern gar keine graue Substanz im Rückenmarke. Es bleibt also nur die sichre Erfahrung, dafs in der aufsteigenden Thierreihe der Gegensatz der Substanzen stärker wird.

§. 712. Auch das Gehirn des Embryo unterscheidet sich von dem des erwachsenen Menschen durch die Gleichartigkeit seiner Substanz. Beyde Substanzen sind noch nicht von einander zu unterscheiden: Alles ist gleichförmig, weifs, röthlich. Nach Desmoulins (*Magendie journ. III. p. 373*) entwickelt sich die graue Substanz im Rückenmarke

und am Mantel des Gehirns später, als das Mark. Die Differenz entwickelt sich nach Meckel (Anatomie III. S. 579) von unten nach oben, so dafs sie im achten Monate des Embryonenlebens im kleinen Hirne, nach der Geburt im verlängerten Marke, später in den Streifenhügeln und den Hirnschenkeln sich zeigt. Ueberhaupt ist noch im Kindesalter die Marksubstanz röther, die graue Substanz bleicher, mithin der Unterschied zwischen Beyden geringer. Es ist daher nicht genau ausgedrückt, wenn man dem kindlichen Gehirne mehr graue Substanz zuschreibt (Sömmerring *de basi p. 24*), und man schliefst fehl, wenn man deshalb die graue Substanz für die Ursubstanz ansieht (Gall *système I. p. 44*), aus welcher sich das Mark entwickeln soll, wie der Knochen aus dem Knorpel (Spurzheim p. 20). Uebrigens nimmt im hohen Alter mit Bewegung und Empfindung auch die graue Masse des Rückenmarks ab.

§. 713. Pathologische Erfahrungen stimmen damit überein, da im Gehirne von Seelenkranken die Differenz beyder Substanzen geringer zu seyn pflegt. Nach Rosenthal, Marshal, Treviranus (Biologie VI. S. 165) und Georget (Verrücktheit S. 263) ist bey den meisten dieser Kranken die graue Substanz wie verschossen, bleich, gelblich, und die Marksubstanz weifs-gelblich und schmutzig. Erstre wurde gelblich und blafs aschgrau gefunden bey Betäubung (Meckel *in ac. de Berlin 1761. p. 60*) und Blödsinn (*ebend. 1764. p. 69. 77. 81*), Letztre braun bey Apoplexie und Verrücktheit, besonders im höhern Alter (Morgagni IV, 21. V, 15. 16. VIII, 9. XXXVII, 30).

§. 714. Fragen wir nun nach den eigenthümlichen Lebensverhältnissen beyder Substanzen, so müssen wir zuvörderst eine mechanische Erklärung von der Hand weisen. Nach Rolando (p. 10. 87) soll die graue Substanz dem Gehirne beygegeben seyn, um die Markfasern zu isoliren oder von einander zu trennen, damit sie ihre eigenthümlichen Bewegungen besser vollziehen können und ihre Ernährung leichter vor sich gehe. Aber abgesehen davon, dafs Bewegungen, zu welchen ein solcher Raum nöthig wäre, ganz unerwiesen sind, und dafs die Nervenstämme, in welchen dergleichen Bewegungen eben so wohl Statt finden müfsten, keine graue Substanz haben, so fehlt auch diese zwischen den Fasern des Mantels und des Balkens, wo sie doch am nöthigsten wäre, wenn es überhaupt eines solchen mechanischen Hülfsmittels bedürfte.

§. 715. Die graue Substanz ist reicher an Gefäfsen: daher ist sie auch besonders zu Entzündungen geneigt (§. 246. Lallemand I. p. 81. 215), und die Eiterung, Erweichung (ebend. p. 443) und Blutung (§. 244) kommt am häufigsten in ihr vor, so wie im Marke die Verhärtung (Pinel *recherches sur l'endurcissement p. 20*). Dieser Reichthum an Blut kann entweder eine regere Lebendigkeit der Hirnsubstanz selbst, oder ein Uebergewicht der niedern, plastischen Thätigkeit bezeichnen. Man hat ihn meist auf die letztre Weise gedeutet. Wie Santorini (*obs. p. 55*) das Mark als den vorzüglichsten Sitz der Seelenthätigkeit betrachtete, so stellte auch Ackermann (Schädellehre S. 19 fgg.) die graue Substanz als ein noch unreines Mark, und als den Punct dar, wo die Hirnsubstanz aus den letzten Enden des Gefäfssystems hervortritt. Wetzler (Beyträge z. prakt. Med. I. S. 8) behauptet, die Marksubstanz, als nur feine Arterienzweige erhaltend, müsse das Organ des Geistes seyn, da die Seelenverrichtungen nur in der einfachsten, feinsten, von höchst verfeinertem Blute gleichsam begeisteten Substanz vor sich gehn könnten; so soll die graue Substanz

nach Lauth (*journ. compl. III. p. 99.*) nur vorbereitendes Organ seyn, und nach Treviranus (Biologie VI. S. 164) das Blut zu gewissen im Marke sich ereignenden Processen vorbereiten. Und zwar soll sie nach Vieussens (c. 6. p. 39) eine gereinigte Lymphe als Nahrungsstoff des Marks bilden, nach Berengar (Fol. 431) die Lebensgeister des Bluts assimiliren und zur Umwandelung in thierische Geister vorbereiten, nach de le Boe (§. 28 sq. p. 20) die Geister wie durch Destillation entwässern und reinigen, nach Willis die thierischen Geister bereiten, die dann im Marke sich vertheilen und würken, so dafs dieses den Stamm, die graue Substanz die Wurzel, und die Nerven die Zweige darstellen. Gleiche Meynung hatten Diemerbroeck (*lib. III. c. 4. p. 342*), Ruysch (*thes. IX. p. 28*), Haller (*elem. IV. p. 385. 392*) und Andre. Allein aus dem Gefäfsreichthume läfst sich noch nicht mit Sicherheit auf die ausschliefslich plastische Function der grauen Masse schliefsen: sie bleibt Hirnsubstanz, wenn auch eine gefäfsreiche. Das Mark ernährt sich aus dem Blute seiner Arterien so gut, wie andre Organe, die wenig Gefäfse haben: wo aber Ernährung ist, da ist auch Krafterzeugung, denn lebendige Masse und lebendige Kraft sind nicht verschiedene Wesen, sondern verhalten sich wie Aeusseres und Innres. Es giebt erfahrungsmäfsig keine besondre Kraftsubstanz, dergleichen die thierischen Geister seyn sollen, und somit auch keine besondern krafterzeugenden Organe. Dafs die graue Substanz in keiner nothwendigen und wesentlichen Beziehung zur Bildung von Masse wie von Kraft steht, sieht man daraus, dafs sie in den starken Gliedernerven fehlt und in den schwächern Rumpfnerven sich findet; und dafs in ihr keine vorbereitende Umwandlung des Bluts vor sich geht, erkennen wir daraus, dafs, wo das Mark an der Oberfläche liegt, die Arterien auch unmittelbar in dasselbe eintreten, so in das verlängerte Mark, in die Schenkel des kleinen und grofsen Hirns, in die Brücke und in den Balken. — Dagegen haben wir erkannt, dafs das Blut durch seinen lebendigen Gegensatz die Hirnthätigkeit erregt (§. 391 fgg.), und wir dürfen daher annehmen, dafs die graue Masse, als eine blutreichere Hirnsubstanz eine stärkere Spannung hat, und durch eine regere Lebensthätigkeit von der Marksubstanz sich unterscheidet, was denn auch durch mehrere der oben (§. 711—713.) angeführten Erfahrungen bestätigt zu werden scheint. — Dafs übrigens in der Nähe der Arterien Mark, in der Nähe der Venen graue Substanz sich bilde (Carus Gehirn S. 80), ist ein blofser Einfall.

§. 716. Die zweyte und wesentlichere Differenz liegt in der Anordnung der Elementarkügelchen (§. 13. 15te Anmerkung). Die Markfasern haben eine bestimmte Richtung: ihre Thätigkeit mufs dieser Richtung entsprechen, und die Beziehung verschiedner Organe ausdrücken. Wo sie aufhören, liegt graue Masse: im Kerne des Rückenmarks und des Hirnstamms, an den Centralenden der Nerven, am Ende der Stammfasern in den Hirnganglien, und am Ende der Strahlungen des Mantels; sie liegt besonders an den beyden Oberflächen, und zwar ganz vorzüglich in den Höhlen, wie sie denn schon im Rückenmarke ihre Verwandtschaft mit der Höhlenbildung äussert (§. 65.). In ihr hört die bestimmte Richtung, die Beziehung auf ein Aeusseres auf; sie fafst als ein Gemeinsames, was ihr durch die Fasern mitgetheilt worden ist; so erscheint sie denn schon in den Nervenganglien, welche Concentrationspuncte einer niedern Ordnung sind (§. 17.). Also in der markigen und grauen Substanz finden wir den Gegensatz von Leitung, Richtung, und von innrer, regerer (§. 715.),

eigenmächtiger Thätigkeit. Nun finden wir in der Seele zwey Elemente: Richtung und Erkenntnifs. Mithin glauben wir, dafs in der Marksubstanz die Richtung, Sinn und Wille, in der grauen Substanz aber die Erkenntnifs, Gefühl und Denkvermögen, ihr Organ finden. Wie beyde Substanzen, so sind auch Richtung und Erkenntnifs wesentlich verknüpft und von einander abhängig: die Erkenntnifs ist das eigentliche, wahre Leben der Seele; aber immer abhängig von der Richtung, so wie diese gegenseitig bedingend. — Mit dieser Ansicht stimmt einigermaafsen überein die Meynung von Bartholin (*lib. III. c. 3. p. 322*), dafs die thierischen Geister für die Empfindung in der Rinde, die für Bewegung im Marke aufbewahrt worden. Näher stehn die Ansichten von Prochaska (*disquis. p. 81*), dafs in der Rinde durch ihren Gegensatz zum Blute Electricität erzeugt und in den Markfasern geleitet werde; und von Wenzels (*cerebr. p. 69*), dafs die graue Substanz der Sitz der Sensation, das Mark hingegen der Leiter der Eindrücke sey.

II. Hirnstamm und Hirnmantel.

§. 717. Nach dem Gegensatze der Substanzen betrachten wir den der Gebilde, und zwar zuerst den durchgreifendsten zwischen dem Hirnstamme und seinen Strahlungen oder den Hemisphären des kleinen und grofsen Hirns. — Der Hirnstamm ist die Fortsetzung des Rückenmarks in das Gehirn, gleichsam ein Rückenmark des Schädels; eine Säule, welche die Centralenden aller Nerven enthält, denn auch die Riechnerven gehören dem Stamme an, wie man dies bey Hemicephalen deutlich sieht, wo die Hemisphären mangeln. Er ist also derjenige Punct, in welchem das Gehirn mit dem übrigen Körper durch sensible Substanz (Rückenmark und Nerven) unmittelbar zusammenhängt, wo also die Eindrücke des Körpers und der Aussenwelt auf die Seele sich sammeln, und von wo aus die Seele durch Rückenmark und Nerven auf den Körper würkt: er ist das nächste Organ für Empfindung und Bewegung, also für das Peripherische der Seelenthätigkeit, den äussern Sinn und den äussern Willen. Die Nerven senken sich quer in den Hirnstamm ein, während dieser die Längenaxe des Gehirns einnimmt; das erste und sechste Paar gehn zwar in der Längenrichtung, spalten sich aber im Hirnstamme in querlaufende Fäden. Die Axen der Nerven und des Hirnstamms durchschneiden sich also, und wir können die Thätigkeiten beyder uns als Bewegungen denken, die in rechten Winkeln zusammentreffen, oder deren Eine senkrecht auf die Andre würkt, wodurch eben die regste Wechselwürkung bezeichnet zu werden scheint. Hier, wo die Nerven als Repräsentanten aller peripherischen Organe von einer dieselben überwiegenden Anhäufung sensibler Masse aufgenommen werden, kann die Gesammtheit derselben als das einige, Alle umfassende Lebensgefühl hervortreten, in welchem zuerst die Seele erscheint; der somit erweckte Trieb mufs von hier aus zurückwürken, und den Impuls zu Bewegungen geben. Somit ist denn der Hirnstamm den ersten Wegen zu vergleichen, in welchen das organische Leben seine Grundlage findet, und wo die gröbern Stoffe eingeführt und ausgestofsen werden. In ihm ist die Vermittelung noch vorherrschend; darum hat er die den Leitern eigenthümliche Längenrichtung und Walzenform; er ist das Aussenwerk des Gehirns, wird besonders von der andringenden Blutwelle bewegt (§. 269), und seine Thätigkeit bezeichnet die Gränze der körperlichen und geistigen Welt, ist aber dadurch die Basis aller höhern Seelenthätigkeit.

— Der Mantel ist gleichsam ein Auswuchs des Rückenmarks, eine Organisation, welche über die Bildung des Rückenmarks hinaus geht und mit diesem keine Aehnlichkeit mehr hat. Er ist auf den Hirnstamm aufgesetzt, mit dem übrigen Körper in keiner unmittelbaren organischen Verbindung, sondern mehr selbstständig und eigenthümlich. Die Seelenthätigkeiten, die in ihm ihren Sitz haben, müssen dem Verkehre mit der Aussenwelt mehr entrückt, theils Fortsetzungen und Steigerungen jener äussern Seelenthätigkeiten, ein Hinausgehen über sie, theils Anfangspuncte der durch sie zu vermittelnden Reaction und Impulse für dieselben seyn.

§. 718. Diese morphologische Deutung liegt so nahe, daſs man sie längst schon auffaſste, und namentlich den Hirnstamm, den man nur mit verschiednen Namen bezeichnete, für das πρῶτον αἰσθητήριον oder *Sensorium commune* erklärte. So heiſst es bey *Varoli* (p. 12.): die vier Wurzeln des Rückenmarks entspringen aus dem groſsen und kleinen Hirne, indem das *Sensorium* Fortsätze nach aussen hervorstreckt, um die ihm bestimmten Eindrücke aufzunehmen. Bestimmter sprach es zuerst Piccolomini (*lib. V. lect. 6. p. 269*) aus, der Sitz der empfindenden Seele oder das *Sensorium commune* müsse da seyn, wo alle Sinnesnerven zusammentreffen, also in der „*Medulla oblongata.*" Diese ist nach Willis (*cerebr. c. 13. p. 61*) die Hauptstraſse für die thierischen Geister zwischen dem Gehirne (Mantel), wo sie gebildet werden (c. 9. p. 45), und den Nerven, indem sie nach innen gehn bey der Empfindung, und nach aussen bey der Bewegung. Eine ähnliche Ansicht hatten Wharton (p. 141), Hoboken, Molinetti (p. 89), Boerhaave (*praelectt. IV. §. 574*), Zinn (*Haller disput. VII. p. 427*), Haller (*elem. IV. p. 395*), Prochaska (*adnotatt. III. p. 114 sqq*), zum Theil auch Mayer (Gehirn S. 45). Sömmerring (Seelenorgan S. 34) war im Grunde derselben Meynung, indem er den Hirnstamm als den Boden der Hirnhöhlen betrachtete. — Nur darin wurde zuweilen gefehlt, daſs man das πρῶτον αἰσθητήριον für das Seelenorgan überhaupt nahm, und der höhern Seelenthätigkeit kein Organ zugestehn wollte.

§. 719. Daſs aber der Mantel den höhern Functionen diene, lehrt die Zootomie. Er fehlt bey den wirbellosen Thieren, indem hier nur andeutende Rudimente eines Hirnstamms mit seinen Ganglien sich finden. Bey den Fischen sitzen auf dem überwiegenden Hirnstamme Kugeln, welche ein Mittelding von Ganglien und Hemisphären, und daher bald diesen, bald jenen ähnlicher sind: gewöhnlich hält man die hintern dieser Kugeln für Sehganglien; dann muſs man aber auch die vordern, die man Hemisphären zu nennen pflegt, für Ganglien erklären, da sie jenen ähnlich, ja selbst noch ganglienartiger sind, indem sie meist keine Höhle haben, sondern solid sind. Weiter aufwärts in der Thierreihe nimmt der Mantel gegen den Hirnstamm mehr zu: bey überwiegendem Hirnstamme zeigt sich bloſs lebhafte Sensation und Bewegung, bey mehr entwickelten Mantel hingegen mehr Klugheit. Spix (p. 47.) hat diese fortschreitende Zunahme des Gehirns nach oben, vorne und hinten treffend geschildert; aber der Mantel nimmt eben so auch nach unten zu und gräbt sich immer tiefere Gruben in der Grundfläche des Schädels. Am gröſsten ist der Mantel bey dem Menschen (Wenzel *cerebr. p. 259.*): darum erkannte schon Autenrieth (III. §. 1049) ihn als das Organ des höhern thierischen Lebens an, welches weniger mit dem Gemeingefühle zusammenhängt und von den thierischen Gelüsten unab-

hängiger ist, und Prochaska (*disquis. p. 80*) stellt den Satz auf: daſs die Menge und Mannichfaltigkeit der Vorstellungen der Gröſse des Mantels entspricht.

§. 720. Eben so sehen wir, daſs bey dem Embryo der Mantel erst später sich ausbildet. Schon Stenson (*Mangetus II. p. 98*) schloſs aus der Betrachtung eines wasserköpfigen Kalbs, bey welchem die obern Theile des Gehirns unvollkommen entwickelt, die untern hingegen normal wären, daſs sich das Wasser angehäuft habe, als Letztre schon entwickelt waren, daſs folglich diese früher sich ausbilden. Dies ist durch die Untersuchungen von Döllinger (S. 5 — 9.) und Tiedemann (Gehirn S. 15. 19.) bestätigt worden: während der Hirnstamm bereits entwickelt ist, stellt der Mantel noch im dritten Monate eine schmale und kurze, dünnwandige Blase dar, welche erst allmählig an Masse und Ausbildung zunimmt. Noch bey dem neugebornen Kinde ist der Mantel weich und breyartig, und nur der Hirnstamm fester geronnen. — Bey Hemicephalen fehlt oft nur der Mantel: nie aber kommt dieser ohne Hirnstamm vor.

§. 721. Nach den in der XXXV. Tabelle zusammengestellten pathologischen Beobachtungen verhält sich der Hirnstamm zum Mantel in Beziehung zu den verschiednen Symptomen auf folgende Weise:

2, 11. Affection des Harnsystems.
1, 78. Affection der Genitalien, und Apoplexie.
1, 77. Abmagerung.
1, 68. Blindheit.
1, 64. Abnorme Darmausleerung (Durchschnitt der XXXII. Tabelle).
1, 58. Gastrische Abnormitäten und Lähmung (Durchschnitt der XXII — XXVIII. Tabelle).
1, 47. Verrücktheit.
1, 32. Affection des Athmens
1, 19. Amnesie.
1, 15. Krampf (Durchschnitt der XX. XXI. XXIV. XXVI. XXVII. Tabelle).
1, 09. Blödsinn.
1, 08. Erbrechen.
1, 04. Schwindel und Affection des Gefühls.
1, 02. Taubheit.
0, 82. Betäubung.
0, 88. Delirium.
0, 97. Schmerz.

§. 722. Wenn, nach diesen Beobachtungen zu urtheilen, der abnorme Zustand des Hirnstamms überhaupt viel häufiger das Leben stört, so gilt dies ganz vorzüglich in Beziehung auf das Leben des Rumpfs. Der Hirnstamm steht in näherer Beziehung zu demselben, und würkt auf pflanzliche Weise auf ihn ein. Seine Verletzung ist daher meist tödlich, und zwar um so eher, je weiter nach hinten die Stelle ist, welche sie trifft. Extravasate und andre Abnormitäten sind an der Basis des Schädels und in den Hirnhöhlen am gefährlichsten, während bey Geschwüren und andern Desorganisationen des Mantels das Leben geraume Zeit bestehen kann. Am meisten übertrifft der Hirnstamm den Mantel (nach §. 721.) in seiner Einwürkung auf den plastischen Proceſs innerhalb des

Darmcanals, dann auf die Geschlechts- und Harnorgane, und auf die Ernährung und Darmbewegung. Dies Uebergewicht des Hirnstamms vermindert sich in Betreff des Athmens, und verliert sich fast gänzlich in Hinsicht auf das Erbrechen. Also die Magenverdauung und das Athmen, als die beyden plastischen Functionen, welche am meisten von der Seele, und namentlich von dem Willen mit Bewufstseyn bestimmt werden, sind es gerade auch, auf welche auch das pflanzliche Leben des Mantels am stärksten einwürkt. Da das Athmen verhältnifsmäfsig mehr durch pflanzliche Hirnthätigkeit, die Verdauung mehr durch geistige Thätigkeit bestimmt wird (§. 547 — 553), und Jenes bey Abnormitäten des Hirnstamms häufiger, als bey denen des Mantels, diese aber bey beyden fast in gleichem Verhältnisse gestört wird, so mufs im Hirnstamm verhältnifsmäfsig mehr das pflanzliche, im Mantel mehr das psychische Leben würken.

§. 723. Das Gemeingefühl ist im Hirnstamme reger, als im Mantel, weil in Jenem mehr der Gegensatz, in diesem mehr ein innres Leben waltet (§. 374). Nach den zahlreichen Versuchen von Haller, Arnemann, Flourens und Foderà äussern die Thiere keinen Schmerz wenn man den Mantel sticht, schneidet, zerreifst oder stückweise hinwegnimmt; je tiefer die Verwundung eindringt, um so mehr zeigt sich Schmerz: namenlich entsteht dieser, wenn der Boden der Hirnhöhlen, die Hirnschenkel, die Brücke und das verlängerte Mark verletzt wird (Autenrieth III. §. 1039). Foderà (*Magendie journ. III. p. 192.*) will die Hemisphären von einer Seite zur andern bis zur Quetschung gedrückt haben ohne Schmerz; bey einem senkrechten Drucke aber, wo die Würkung auch den Hirnstamm traf, entstanden Schmerzen. — Nach den pathologischen Beobachtungen (§. 721) scheinen innerliche Abnormitäten des Mantels häufiger Schmerz zu erregen, als die des Hirnstamms.

§. 724. Das Gemeingefühl des Körpers wird im Hirnstamme aufgenommen; denn wenn dieser allein vorhanden, der Mantel aber entweder gar nicht entwickelt oder zerstört ist, würken noch die auf den Körper gemachten Eindrücke. — Dafs auch die Perception der Sinneseindrücke mit dem Hirnstamme in einer nöhern Verbindung steht, als mit dem Mantel, ergiebt sich aus den pathologischen Beobachtungen (§. 721): die Abnormität von Jenem verursachte häufiger Taubheit und Blindheit, als die von diesem. Offenbar würken die Sinneseindrücke zunächst auf den Hirnstamm: aber fafst dieser sie eigenmächtig auf, oder mufs der Mantel mit würken, um sie zur Anschauung zu bringen? die Anschauung setzt Bewufstseyn voraus: wenn nun dieses vom Mantel abhängig ist, so wird auch dessen Thätigkeit zur vollständigen Sensation erfordert. Wir dürfen vermuthen, dafs der Sinneseindruck in seiner Einzelnheit vom Hirnstamme percipirt, in seiner Verbindung mit andern Vorstellungen aber als würkliche Wahrnehmung vom Mantel aufgenommen und fest gehalten wird. Die Sinneseindrücke können noch zum Bewufstseyn kommen, nachdem sie schon vorübergegangen sind, wenn sich die Aufmerksamkeit auf sie wendet; wenn man z. B. leise schlummert oder in einer Gesellschaft zerstreut oder in Gedanken vertieft ist, und man erwacht plötzlich mit dem Willen, an der Unterhaltung Theil zu nehmen, so percipirt man noch die letzten Worte, welche gesagt worden sind: ist es hier nicht, als ob die durch die Sinneseindrücke verursachte Erregung jetzt von dem Mantel aufgefafst würde? Wenn dagegen nach einem Sinneseindrucke das Bewufstseyn

aufgehoben wird, so scheint derselbe nicht den Mantel zu erreichen oder von demselben nicht fest gehalten zu werden: es kommt zu keiner vollständigen Wahrnehmung, oder diese erlischt wieder, und so kann man sich der vor der Hirnerschütterung oder vor dem Einschlafen erlebten Ereignisse nicht mehr erinnern (§. 381.).

§. 725. Ein Blick auf die Resultate der pathologischen Beobachtungen (§. 721.) in Hinsicht auf die Seelenthätigkeiten lehrt uns, dafs die chronische Verrücktheit, die Amnesie und die Apoplexie am häufigsten von Abnormitäten des Hirnstamms abhängt. Was Erstre betrifft, so stimmt dies ganz mit der Erfahrung überein, dafs der Wahnsinn im niedern Leben zu wurzeln pflegt, und man bey ihm häufiger Abnormitäten in den Rumpfeingeweiden, als im Gehirne findet; die Apoplexie aber ist eine Cessation der Hirnthätigkeit, sowohl in ihren psychischen Aeusserungen, als in ihrer pflanzlichen Einwürkung auf Rumpf und Gliedmaafsen. Der Einflufs von Abnormitäten des Hirnstamms auf Blödsinn und Affection des Gefühls nimmt verhältnifsmäfsig immer mehr ab; die Betäubung endlich und das Delirium kommen häufiger bey Abnormitäten des Mantels, als bey denen des Hirnstamms vor. So scheint es denn, dafs das Bewufstseyn, die freye Kraft der Seele in dem Mantel würke und nur vermöge des organischen Zusammenhangs desselben mit dem Hirnstamme von diesem aus afficirt werden könne. — Nach Parent (p. 22 — 26. 207) bewürkt die Arachnitis Depression der Seelenthätigkeit und weniger Störung derselben, so dafs der Kranke noch im zweyten Zeitraume Bewufstseyn hat und über Kopfschmerz klagt, dagegen mehr Affection der Sinnesorgane und endlich Betäubung, wenn sie an der Basis, also am Hirnstamme oder in seiner Nähe ihren Sitz hat; dagegen verursacht sie immer Störung der Seelenthätigkeit und Delirium, wenn die Entzündung an der Wölbung, d. i. am Umkreise des Mantels vom grofsen und kleinen Hirne ihren Sitz aufgeschlagen hat. Larrey (*Gerson III. S. 243*) will bemerkt haben, dafs Abnormitäten im Hirnstamme und in den Hirnhöhlen auf Empfindung, Sinnenthätigkeit und Bewegung störend eingreifen, während die Geistesthätigkeit ungestört bleibt; dafs dagegen bey der Nostalgie zuerst der Mantel an passiver Congestion und Entzündung leidet, welche Abnormität dann theils auf die Häute, theils auf den Hirnstamm sich fortpflanzt, und dafs nun erst Störung der Sentation und der Bewegung, Verstopfung, Magen- und Darmentzündung u. s. w. eintritt. So soll auch bey der Epilepsie, wenn sie auf einer Abnormität im Mantel beruht, der Anfall mit Aufhebung des Bewufstseyns beginnen, dagegen wenn die Ursache im Hirnstamme, in den Höhlen oder an der Basis des Gehirns ihren Sitz hat, ein Vorgefühl eintreten, und erst nach dem Hinfallen das Bewufstseyn verloren gehn. — Auch Thatsachen unsres Gemeingefühls scheinen diese Ansichten zu bestätigen. Wenn wir an rheumatischen Affectionen der Nerven, namentlich der Verzweigungen des fünften Hirnnerven leiden, scheint consensuell der Hirnstamm ergriffen zu seyn: wir fühlen uns matt; Lesen und Schreiben greift uns an, macht den Kopf schwer, heifs und schmerzhaft; die Anstrengung der Sinnenthätigkeit und das Aufnehmen fremder Gedanken ist schwierig und ermüdend. Dagegen scheint hierbey der Mantel frey zu bleiben, da derselbe nicht unmittelbar mit den Nerven zusammenhängt und darum auch erst bey einem höhern Grade der Krankheit ergriffen wird, und daher scheint es zu rühren, dafs wir in jenem Zustande bey eigenem Nachdenken, bey innrer, freyer Thätigkeit des Verstandes und der Phantasie uns leicht und heiter im Kopfe fühlen. Vermöge des Gegensatzes und der Geschiedenheit bey-

der Systeme kann man öfters den körperlichen Schmerz durch freyes Nachdenken besiegen, während man zu Anstrengungen der Sinne, zu aufmerksamen Untersuchungen und Beobachten äusserer Gegenstände und zu Verfolgung fremder Gedankenreihen beym Lesen und Hören ungeschickt ist.

§. 726. Der Hirnstamm mufs zunächst auf die Nerven und durch deren peripherische Enden auf die verschiednen Organe reagiren: diese Einwürkung kann aber auch durch ihn blofs vermittelt werden und vom Mantel ausgehen, denn dessen Abnormitäten bewürken auch Lähmung der Muskeln und der Sinnesorgane. Diese Verhältnisse sprechen sich mit ziemlicher Klarheit bey Vivisectionen aus. Wenn man die Marksubstanz des Mantels in der Nähe der Oberfläche reizt oder verwundet, so zeigt sich keine Veränderung der Muskelthätigkeit; kommt man tiefer, so tritt Muskelschwäche oder leichte Zuckung ein; trifft man aber den Hirnstamm, so erfolgt würkliche Lähmung oder Convulsion. In diesen Sätzen stimmen alle Beobachter überein; nur in der Bestimmung des Punctes im Hirnstamme, wo die unmittelbare Würkung auf die Bewegung anhebt, finden sich einige Abweichungen: Haller (*elem. IV. 315. 399*) giebt die Sehhügel, die Schenkel des grofsen Hirns und das verlängerte Mark an; Arnemann (S. 126. fgg. 173 — 176) die Seitenhöhlen und Streifenhügel; Autenrieth (§. 1039) den Boden der Seitenhöhlen, die Hirnschenkel, die Brücke und das verlängerte Mark; Sparzheim (p. 125) die Streifenhügel und Sehhügel; Flourens (*Magendie journal II. p. 380 sqq.*) nur die Vierhügel; wie er, so will auch Foderà (*ebend. III. p. 192 sqq.*) von Reizung der Sehhügel und Streifenhügel nie, von Reizung des verlängerten Marks hingegen immer Convulsionen gesehen haben, und zwar um so heftigere, je weiter nach unten dasselbe gereizt wurde. Nur wenn Foderà einen ungleichförmigen, auf einen Punct beschränkten Druck auf die Hemisphären anbrachte, entstanden Convulsionen. Flourens (p. 18. 20. 149) sah bey Reizung und Verletzung des Mantels vom grofsen, wie vom keinen Hirne weder Convulsionen, noch Lähmung; er behauptet (p. 22), dafs alle Theile, welche die graue Substanz innen und das Mark aussen haben, die Bewegung bestimmen, und die, welche die graue Substanz aussen, das Mark innen haben, keinen Einflufs auf die Bewegung äussern: er spricht dadurch den Gegensatz des Hirnstamms (mit Ausnahme der Streifenhügel) gegen den Mantel aus. Auch die Bewegungen der Iris fand er vom Mantel unabhängig (p. 29. 90). Wohl aber bemerkte er den Einflufs desselben auf die Kraft der Bewegung: nach Wegnahme einer Hemisphäre entstand Schwäche in den entsprechenden Gliedern, die aber bald mehr, bald weniger bedeutend war und immer in Kurzem vorüber ging (p. 29. 52.); nach Wegnahme beyder Hemisphären erfolgte allgemeine Schwäche (p. 30); dies galt vom grofsen, wie vom kleinen Hirne (p. 36. 53 sq.). — Die Lähmung hat nach den pathologischen Beobachtungen (§. 721.) um ein Bedeutendes häufiger im Hirnstamme, als im Mantel ihren Grund; bey Krämpfen ist der Unterschied nicht so grofs, da sie häufig von der Reizung sensibler Theile herrühren, die in keiner nähern Beziehung zur Bewegung stehn.

§. 727. Was die Relation der Bewegungen betrifft, so müssen wir hier dasselbe Verhältnifs finden, welches zwischen Gemeingefühl (§. 723) und vollständiger Wahrnehmung mit Bewufstseyn (§. 724) in Beziehung auf Hirnstamm und Mantel von uns anerkannt worden ist. Der bewufstlose Trieb, welcher als eine bewufstlose Reaction auf Erregung des

Gemeingefühls erscheint, und in den Athmungsbewegungen, so wie in den angemeſsnen Stellungen sich äussert, hat seinen Sitz im Hirnstamme; der Wille hingegen, der mit Bewuſstseyn würkt, von Vorstellungen ausgeht und auf Urtheile sich gründet, würkt im Mantel. Manche Hemicephalen, bey welchen bloſs der Hirnstamm entwickelt ist, äussern den dem Gemeingefühle entsprechenden Trieb, schreyen, schlucken, was man ihnen einflöſst, und halten fest, was man ihnen in die Hände giebt (z. B. Nr. 290); — Wir finden hier nun auch das organische Verhältniſs vermittelst dessen die Ausführung des bewuſsten Willens bewuſstlos wird (§. 596 — 602). Nämlich alle normale Muskelbewegung kann nur durch den Hirnstamm bestimmt werden; dieser würkt für sich, pflanzlich und bewuſstlos wird aber der Durchgangspunct für den Impuls des im Mantel würkenden bewuſsten Willens; bey solchem Eintritte in das Gebiet des Bewuſstlosen verliert nun der Impuls seinen frühern Charakter, und der Hirnstamm vollzieht auf pflanzliche Weise, wozu er vom Mantel aus erregt worden ist.

III. Markstamm und Stammganglien.

§. 728. Der Hirnstamm schlieſst einen neuen Gegensatz in sich in seinem Marke und seinen Ganglien. Die Letztern sind die kuglich angeschwollnen obern Enden des Rückenmarks, im Gegensatze zu dessen untrem, spitzem Ende, welches in leitenden Fäden erlischt. Sie sind Sammlungs- und Concentrationspuncte: die Leitung wird in ihrer grauen Masse theils unterbrochen, indem Markfasern darin endigen, theils beschränkt, indem die Fasern vereinzelt hindurch laufen (§. 716). Ihren allgemeinen Charakter näher zu bestimmen, ist schwierig; da sie nicht alle gleiche Bedeutung haben können, indem sie in ihrer Lage, Gröſse, Gestalt, Farbe und Textur verschieden sind. Wenn wir es uns überhaupt nicht verhehlen, daſs unsre aus der Mehrheit der pathologischen Beobachtungen gezogenen Folgerungen an und für sich keinesweges zuverlässig sind (§. 637), so gestehn wir es uns, daſs in Beziehung auf die Ganglien der vor uns liegende Stoff aus der pathologischen Anatomie vorzüglich unvollkommen ist, da wir von Abnormitäten der Oliven, der Ciliarkörper, der Linsenganglien und der Mandelkerne keine Beobachtungen haben, und nur von Abnormitäten der Vierhügel, Sehhügel und Streifenhügel wissen. In Beziehung auf diese Ganglien geben aber die obigen Tabellen folgende Resultate:

Symptome.	Ganglien.		Verhältnifs der Ganglien.	
	Zahl der Fälle unter 141.	= 1:	zum Stamme	zum Mantel
Blindheit	34	4,14	1,88	3,18
Amnesie	10	14,10	1,87	2,24
Hemiplegie	61	2,31	1,70	2,30
Apoplexie	70	1,01	1,62	2,89
Affect des Gefühls . .	14	10,07	1,34	1,40
Gastrische Zufälle . .	2	70,50	1,31	2,08
Taubheit	5	28,20	1,09	1,12
Verrücktheit	9	15,66	1,01	1,49
Betäubung	41	3,43	1,00	0,83
Affect. d. Harnsystems	5	28,20	0,93	1,98
Schmerz	40	3,52	0,86	0,84
Delirium	16	8,81	0,82	0,73
Schwindel	3	47,00	0,69	0,72
Blödsinn	9	15,66	0,61	0,66
Erbrechen	7	20,14	0,39	0,43
Affect. i. Genitalien	1	141,00	0,35	0,64
Abn. Darmausleerung	3	47,00	0,28	0,46
Abmagerung	2	70,50	0,24	0,43
Krampf	6	24,06	0,12	0,14

§. 729. Die Hirnganglien müssen, da sich die Sinnesnerven in ihnen endigen, die erste Perception des sinnlichen Eindrucks vermitteln: man hat sie daher als innre Sinnesorgane anerkannt und Sinneshügel genannt. Ihre Gröfse entspricht der Stärke ihrer Nerven und der Schärfe der ihnen entsprechenden Sinne; ihre Abnormitäten sind häufiger, als die des Stamms und des Mantels mit Blindheit und Taubheit vergesellschaftet (§. 728.). — Indefs gilt dies zuvörderst nicht von allen Ganglien: die Oliven, die Ciliarkörper, die Streifenhügel, die Linsenganglien und die Mandelganglien zeigen keine unmittelbare Verbindung mit Nerven. Unter denen aber, welche Sinnesnerven aufnehmen, ist eine auffallende Ungleichheit der Gröfse: die Ganglien für die Hörnerven sind kaum bemerkbare Hügelchen; die Sehhügel müssen bey ihrer Gröfse, und da die Ausbreitung der Sehnerven in ihnen den kleinsten Theil derselben ausmacht, noch eine andre Beziehung haben. Auch kommen Fälle vor, wo bey Atrophie der Sehhügel und Streifenhügel (Nr. 381. 395) die äussere Sinnenthätigkeit ihre Normalität behauptet.

§. 730. Wir dürfen ferner annehmen, dafs in den Hirnganglien das Gemeingefühl zu Stande gebracht wird und der ihm entsprechende Trieb erwacht. Das Rückenmark hat durch Aufnahme seiner und der Rumpfnerven die Eindrücke von den einzelnen Theilen des Rumpfs gesammelt; seine Strömungen brechen sich in der grauen Substanz der Ganglien, werden hier innerlich aufgenommen zum Ganzen des Selbstgefühls, und der Reflex davon tritt als Instinct hervor. — Betrachten wir z. B. die Riechganglien in der

Thierreihe, so finden wir diese Ansicht bestätigt. Bey den Fischen machen sie auf der untersten Stufe den gröfsern Theil des Gehirns aus, vertreten die Stelle der Hemisphären, und bestehn aus mehrern Kugelpaaren; im Aufsteigen der Bildung vermindert sich die Zahl derselben, es wird ein einziges Paar, und dies nimmt allmählig den Charakter von Hemisphären an. Diese sind bey Amphibien und Vögeln entwickelt, aber die Riechganglien machen noch ihren vordersten Theil aus. Bey den niedern Säugethieren sind die Ganglien grofs, mit dem übrigen Gehirne verwachsen und einen grofsen Theil derselben ausmachend; bey höhern Säugethieren, so wie bey dem menschlichen Embryo und dem Kinde, fangen sie an, vom Gehirne sich abzuscheiden durch die Riechstreifen, aber sie ragen noch meist über das Gehirn hinaus und sind noch von bedeutender Gröfse. Dies verliert sich erst auf der höhern Entwickelungsstufe des Menschen. Wir sehen also, dafs diese Ganglien in demselben Maafse zurücktreten und der Mantel vorherrschend wird, in welchem das Uebergewicht von Gemeingefühl und Instinct beschränkt und die niedere Kraft der Seele der höhern untergeordnet wird. — Einige pathologische Beobachtungen scheinen auf den Zusammenhang mit dem Gemeingefühle hinzudeuten: bey Affection der Vierhügel (Nr. 707. 940) war dasselbe erhöht; bey Extravasat (Nr. 197) und Verhärtung (Nr. 857) der Sehhügel und Streifenhügel war es vermindert. — Uebrigens zeigten die Ganglien selbst (nach §. 728.) etwas weniger Empfindlichkeit, als Stamm und Mantel.

§. 731. Wenn in den Ganglien die erste Perception der Sinneseindrücke vor sich geht, so wird auch die Wiederholung der gleichen Thätigkeit oder die Erinnerung des Empfundenen in ihnen Statt finden. Nach der obigen Uebersicht (§. 728.) haben die Ganglien mehr Einflufs auf das Gedächtnifs, als Stamm und Mantel. Blindgewordene träumen zuletzt nicht mehr von sichtbaren Gegenständen: hängt dies mit der Atrophie der Sehhügel zusammen, welche bey der Blindheit einzutreten pflegt? (Marshal (p. 168) fand dagegen bey einem Manne, der blödsinnig geworden war, aber ein gutes Gedächtnifs behalten hatte, die Ganglien sehr hervorragend, die Randwülste aber flach, die Furchen meist verwischt. — Abnormitäten der Ganglien bewürken (nach §. 728.) häufiger, als die des Mantels, Verrücktheit, Affection des Gefühls und Apoplexie, seltner hingegen Betäubung, Delirium und Blödsinn. —

§. 732. Der nächste Impuls zu willkührlichen Bewegungen scheint ebenfalls von den Ganglien auszugehn: nach obiger Uebersicht (§. 728.) verursacht ihre Abnormität häufiger, als die des Stamms, und noch häufiger, als die des Mantels, Hemiplegie; diese ist aber blofs beyspielsweise aufgeführt, denn da ihre Abnormitäten in verschiednen Gliedern gleichzeitig Lähmung verursachen, so übertrifft, wenn wir die XXII — XXVIII Tabelle zusammennehmen, die Frequenz der von ihnen ausgehenden Lähmungen selbst die Frequenz ihrer Abnormitäten. Wenn sie seltner Krämpfe erregen, so steht dies vielleicht in Beziehung zu ihrer geringern Empfindlichkeit. — Im Ganzen würken sie nach jener Uebersicht schwächer, als der Stamm auf die Rumpfeingeweide; nur gastrische Zufälle bewürken sie häufiger. Dagegen hat die Abnormität des Mantels nur Erbrechen, Abmagerung und Affection der Geschlechtsorgane häufiger zur Folge, als die der Ganglien.

§. 733. Die Ganglien erscheinen überhaupt als Mittelglieder zwischen Stamm und Mantel, so dafs sie in psychischer Hinsicht jenen beherrschen und diesem untergeordnet sind. Denn sie sind die Brennpuncte der Strahlungen für den Mantel. In der aufsteigenden Thierreihe nehmen sie an der Bildung desselben durch das Ausstrahlen von Fasern immer mehr Antheil: so bestehen die Sehkugeln bey Fischen, Amphibien und Vögeln für sich ohne Beziehung auf Hemisphären; bey den niedern Säugethieren geben die unbedeckten Vierhügel und Sehhügel weniger Faserung in den Mantel, als bey höhern; und bey dem Menschen mehr, als bey den Thieren, weshalb auch bey ihm die Hinterlappen stärker entwickelt sind. In demselben Maafse aber, als die Ganglien mehr in den Mantel einstrahlen, nehmen in der aufsteigenden Thierreihe Erstre ab und Letztre zu (Wenzel *cerebr. p. 259.* Carus Nervensystem S. 240. 255).

IV. Stammstrahlung und Belegungssystem.

§. 734. Der Mantel zerfällt wieder in die Stammstrahlung und das Belegungssystem. — Aus dem Hirnstamme treten zweyerley seitliche Entwicklungen hervor: eine peripherische in die Nerven, und eine centrale in den Mantel, weshalb denn auch die Fasern in diesem von manchen ältern Anatomen nicht ganz unpassend Nerven genannt worden sind. Wie nun diese letztre Strahlung über den Hirnstamm und seine Ganglien sich erhebt, so mufs auch die mit ihr in Verkehr stehende Seelenthätigkeit über die durch die Ganglien vermittelte erste sinnliche Rührung hinausgehn und in einer höhern Function sich äussern, welche nicht so unmittelbar von dem eignen Leibe und von der Aussenwelt modificirt wird, sondern mehr eigenmächtig und selbstständig ist. Nun ist aber die Stammstrahlung nichts als eine Entwickelung der Ganglien: folglich mufs ihre Thätigkeit auch nur eine höhere Entfaltung und weitere Ausbildung der in den Ganglien gegebenen Sensation seyn, mit ihr Verwandtschaft haben und sich an sie anschliefsen. An die sinnliche Rührung schliefst sich aber das Vermögen an, den sinnlichen Stoff zu einem Gesammtbilde aufzufassen, während dabey die einzelnen Momente geschieden und gesondert werden; wo nicht blofse Affection Statt findet, sondern das Aeussere durch Selbstthätigkeit aufgefafst wird; wo es durch die geistige Bildungskraft der Seele zu bestimmter Gestaltung kommt, kurz, das Vermögen der Vorstellungen. — Die Strahlung ist eine fächerförmige Entfaltung: wenn ihre Thätigkeit von den Ganglien ausgeht, so wird der in ihnen gewonnene sinnliche Stoff in seine Elemente aufgelöset, und gleich der Lichtmasse in Strahlen zerlegt. Aber die Strahlung bildet ein Ganzes, und die Spitzen ihrer Fasern tauchen in die gemeinsame Rinde, welche das Getrennte wieder in Einheit aufnimmt; der besondre Eindruck wird zu einem allgemeinen, und das Specifische des einzelnen Sinnes erlischt. So ist denn Beydes gegeben, Sonderung und Einheit, und somit steht die Vorstellung in ihrer Klarheit da. Wie die Strahlung von den Ganglien ausgeht, die Grundlage der Hemisphären abgiebt und durch den ganzen Mantel sich erstreckt, so beginnt alles Seelenleben mit Sinnenthätigkeit, und so ist die Vorstellung der durch dasselbe in seiner Gesammtheit sich verbreitende Stamm. — Wenn die Sinnesorgane Saugrüssel sind, welche den Stoff für das innre Leben einziehen, und wenn die Ganglien die ersten Wege abgeben, welche demselben sich entgegen stellen und ihn in ein Innres,

dem Organismus Entsprechendes, in Chylus verwandeln, so sind die Strahlungen den zweyten Wegen zu vergleichen, in welchen die dort begonnene Aneignung vollendet, und ein dem Ganzen Gleiches, Blut, geschaffen wird.

§. 735. Wenn bey der Reaction die Thätigkeit in umgekehrter Richtung würkt, und von der Peripherie der Strahlungen convergirend gegen die Ganglien sich wendet, durch diese aber mittels der Nerven den Leib bestimmt, so müssen Bewegungen hervortreten, welche von Vorstellungen ausgehn. Fand in den Ganglien blofs die Reaction auf den sinnlichen Kützel, und der bewufstlose Trieb Statt, so werden sie hier dem Höhern, dem Bewufstseyn, untergeordnet: sie hören auf, eigenmächtig als blofser Instinct, zu würken, indem sie Durchgangspuncte für die Thätigkeit der Strahlungen werden; es ist der von bestimmten Vorstellungen ausgehende Wille, der nun die Nerven des Hirnstamms durchdringt und die der Vorstellung entsprechenden Bewegungen in den Muskeln hervorbringt. Die Strahlung kann aber nur mittels des Hirnstamms dies bewürken; da nun in diesem der Instinct, der bewufstlose Trieb, das Pflanzliche der psychischen Reaction würkt, so mufs bey solchem Durchgange der Thätigkeit der Strahlungen durch den Hirnstamm auch die Klarheit der Vorstellung erlöschen und das unfreye, pflanzliche Würken sich der Willensäusserung beymischen: wir erkennen aber würklich, dafs nur das eigentliche Wollen oder der Impuls zu unsern Bewegungen frey ist, das Vollbringen dagegen der pflanzlichen Würksamkeit überlassen bleibt (§. 596.).

§. 736. Die Strahlung ist also das Organ sinnlicher Vorstellung und sinnlichen Willens. Sie ist eine Wiederholung und Potenzirung des Hirnstamms im Mantel, wie die Vorstellung eine weitere Entwickelung und höhere Steigerung der sinnlichen Rührung, der Wille aber ein sich klar gewordener Trieb ist. Was im Hirnstamme die Markstränge sind, ist hier die markige Strahlung, und was dort die Ganglien sind, ist hier die Rinde. Graue und weifse Substanz würken immer in und mit einander: bey der Vorstellung ist das eigentlich Thätige die Rinde, welche als ein Allgemeines die Einzelnheiten in sich aufnimmt (§. 716.), aber um diese in ihren bestimmten Beziehungen zu empfangen, der Markstrahlung bedarf; Letztre ist das eigentlich Thätige bey dem Willen, indem sie leitet und überträgt, aber das Erregende dazu liegt in der Rinde, und es nimmt bey diesem Acte die Thätigkeit die bestimmte Richtung vom Allgemeinen zum Besondern an.

§. 737. Je zahlreicher die Fasern der Strahlung sind, um so mehr wird der sinnliche Eindruck zerlegt; um so umfassender wird das Gesammtbild, welches sich in der Rinde gestaltet; um so gröfser wird die Fläche, welche bey dem Wollen bestimmend durch die Ganglien auf Hirnstamm und Nerven würkt. Je länger die Fasern der Strahlung sind, um so mehr wird die Rinde den Ganglien entrückt und in einen schärfern Gegensatz zu ihr gestellt; um so bestimmter scheidet sich die Vorstellung von der sinnlichen Rührung; um so mehr wird das Gefühl über das leibliche Gemeingefühl hervorgehoben und zu einem Gefühle des Ichs; um so mehr wird der Wille von dem eigenen Ich und von der Vorstellung bestimmt; mit einem Worte, um so mehr wird das Aeussere verarbeitet und durch das eigentlich Innre bestimmt. Es gilt vom ganzen Gehirne, was Cuvier (*Bulletin de la societé philomatique. I. part. 2. 19*) von den vordern Lappen sagt: die Thiere sind um so verständiger, je mehr die Fortsetzungen der Streifenhügel in die He-

misphären entwickelt sind; bey dem Menschen sind sie am dicksten und am ausgebreitetsten. Bey den Thieren ist die Strahlung kürzer und schmäler: die äussere Perception überwiegt; der Gegensatz zwischen Ganglien und Rinde ist geringer, und die Thätigkeit schlägt von jenen zu dieser, die ihnen so nahe liegt, hindurch; die Ganglien überwiegen, und mit ihnen ist mehr Gemeingefühl, als Selbstbewufstseyn, mehr Beziehung der Objecte auf den eigenen Körper, als reine Vorstellung derselben, mehr blinder Trieb, als eigentlicher Wille gegeben.

§. 738. Zur Strahlung des Hirnstamms kommt das Belegungssystem hinzu, um mit ihr gemeinschaftlich das ganze Gehirn darzustellen. Es besteht aus Fasern, welche dem Gehirne eigenthümlich sind, in ihm Anfang und Ende haben, und in keiner Verbindung mit dem Leibe und der Aussenwelt stehn. Wenn nun die Stammstrahlung die Beziehung der Seele zur Aussenwelt, die sinnliche Vorstellung und den leiblichen Willen ausdrückt, so mufs das Belegungssystem die innre, eigenmächtige Thätigkeit der Seele, den innern Sinn und den innern Willen bezeichnen. Da es das eigentlich Centrale des sensiblen Systems, das, was nicht über die Centralmasse hinaus reicht, also das Gehirn im Gehirne ist, so mufs auch das eigentlich freye und selbstständige Seelenleben hier seinen Sitz haben. — Das Belegungssystem legt sich überall an die Strahlung des Hirnstamms an, gewinnt an ihr eine feste Haltung, wie an einem Gerippe, welches mit lebendiger Masse bekleidet wird. Es ist hier Anlagerung und Contiguität, so dafs überall ein Glied auf das andre würken kann. So tritt die eigenmächtige Thätigkeit der Seele, durch die sinnlichen Antriebe geweckt, hervor, indem ihr die durch die sinnliche Vorstellung empfangenen geläuterten Stoffe als Grundlage dienen, und umgekehrt würkt sie hinwiederum auf das Leibliche zurück, durch die Strahlung Handlungen ausführend, welche ihrem Zwecke entsprechen. — Das Belegungssystem besteht aus sprenkelartig gebogenen Markfasern, welche an beyden Enden in Rinde tauchen: es sind also hier zwey Pole in eben so vielen Puncten des Organs der psychischen Bildung, und der Conflict derselben wird durch die dazwischen liegende, leitende Markfaser vermittelt. — Was wir hier morphologisch abgeleitet haben, finden wir durch Erfahrungsgründe bestätigt (§. 739 — 741.).

§. 739. Das Niedere ist in der Erscheinungswelt der Zeitfolge nach überall das Frühere. Nun ist der Hirnmantel bey dem Embryo zuerst eine dünnwandige Blase, welche blofs aus Stammstrahlung besteht; erst im sechsten Monate bildet sich nach Tiedemann (Gehirn S. 151) die Belegungsmasse, welche er peripherische Strahlung nennt, indem sie gleichsam schichtweise auf die Stammstrahlung aufgetragen wird und als eine auf jener senkrecht stehende Faserung erscheint; eben so bildet sich die Brücke, das Gewölbe und der Balken später. Mithin zeigt sich das Belegungssystem als das Höhere, als das spätere Ziel der Bildung.

§. 740. Je mehr dasselbe ausgebildet ist, um so lebendiger ist das Ganze, um so mehr bekommt das Hirnleben Eigenmächtigkeit und Uebergewicht über den Hirnstamm. Es gilt von diesem ganzen Systeme, was Treviranus (Biologie VI. S. 84) von den zu ihm gehörigen Commissuren aussagt, dafs es nämlich in der aufsteigenden Thierreihe vergröfsert und vervielfältigt wird. Beym Menschen ist es am stärksten entwickelt; bey ihm finden wir unzählige Fasern desselben, die durch ihre beyderseitigen Enden in Spannung

stehn, und dem Ganzen mittels der vielfältigen Partialspannungen eine kraftvolle Totalspannung geben müssen.

§. 741. Nach der XXXV. Tabelle ist das Verhältnifs des Mantels zum Belegungssysteme folgendes:

19,34 Erbrechen, Verstopfung, Durchfall, unwillkührliche Ausleerung, gastrische Zufälle.
4,61 Blindheit.
2,00 Lähmung.
1,70 Taubheit.
1,52 Apoplexie.
1,22 Amnesie.
1,18 Schwindel.
1,15 Betäubung.
1,05 Schmerz.
1,00 Krampf.
0,94 Affection des Harnsystems.
0,73 Delirium.
0,65 Abmagerung.
0,60 Blödsinn.
0,51 Verrücktheit.
0,47 Affection des Gefühls.
0,37 Affection der Genitalien.

Wir sehen hier, dafs die genannten Belegungsorgane weniger Einflufs auf den Magen, den Darmcanal und die Lungen, haben, als der übrige Mantel sammt seiner Belegungsmasse; ja ihre Abnormitäten treffen so selten mit einer Störung dieser plastischen Functionen zusammen, dafs wir diese für zufällig beygesellt erklären können. Dasselbe gilt von der Lähmung und der Störung der äussern Sinnesthätigkeit. Schon Stenson (*Mangetus II. p. 98*) bemerkte, dafs die vereinigenden Theile (Gewölbe, Scheidewand und Balken) zur Empfindung und Bewegung nicht schlechthin erfordert werden, da sie bey einem Kalbe fehlten, welches mehrere Wochen mit Empfindung und Bewegung lebte; und (Lallemand (I. p. 278) zählt fünf Fälle von Hirnentzündung auf, wo keine Lähmung eintrat, und wo man fand, dafs die Entzündung allein auf die genannten Gebilde sich beschränkte. Dagegen verursachen Abnormitäten derselben häufiger Krämpfe; sie fanden auch in jenen 5 Fällen Statt, und Lallemand bemerkt, dafs sie hier durch eine Fortpflanzung der Reizung entstehen können, wie bey der Meningitis. Seltner, als der Mantel, verursacht das Belegungssystem nach unsrer Uebersicht Apoplexie, Betäubung und Gedächtnifsschwäche; dagegen häufiger Delirium, Blödsinn, Affection des Gefühls und Verrücktheit.

V. Längensystem und Quersystem.

§. 742. Das Belegungssystem ist das Organ der höhern Seelenthätigkeit. Da es aber die Thiere mit dem Menschen gemein haben, wiewohl es bey ihnen unvollkommner ist,

so mufs es der Sitz derjenigen höhern Seelenthätigkeiten seyn, welche schon bey Thieren sich äussern, und in Hinsicht auf welche der Mensch blofs quantitativ von den Thieren sich unterscheidet: dies sind: dies ist aber die Phantasie, der Verstand, das Gefühl der Verhältnisse und die Willkühr, also die Glieder der zweyten psychischen Sphäre. Für die höchsten, dem Menschen ausschliefslich zukommenden Seelenthätigkeiten giebt es keine Organe: denn das Organ überhaupt ist die Fixirung im Endlichen; jene Thätigkeiten aber haben blofs das Unendliche zum Gegenstande. Das Unendliche kann nicht als Einzelnes, Reales hervortreten; da es aber dem Endlichen zum Grunde liegt, so kann es in der Idee erscheinen, wenn Letztres zu seiner gröfsten Höhe ausgebildet ist. Mit der klärern Vorstellung und dem schärfern Verstande entwickelt sich bey dem Menschen die Vernunft: nicht, als ob sie das Erzeugnifs oder das Resultat jener niedern Seelenthätigkeiten wäre, sondern weil sie ihnen als das wahrhaft Ursprüngliche zum Grunde liegt, und da, wo sie in ihrer vollen Kraft würken, sich selbst wieder findet, so wie die Bedeutung an einem Kunstwerke nicht selbst als Einzelnes, sondern nur in der Gesammtheit der Einzelnheiten, weil diese eben von ihr ausgegangen sind, sich offenbart.

§. 743. Das Belegungssystem scheidet sich in den Gegensatz des Längen- und Breiten- oder Quersystems. Erstres erstreckt sich parallel der Axe des Gehirns, in die Länge von vorne nach hinten. Wie die Länge überall die Vielheit und den Gegensatz ausdrückt, so ist auch das Gehirn in dieser Richtung verschieden: auf jedem Puncte seines Durchmessers von vorne nach hinten zeigt es Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten. So breitet sich denn das Längensystem über mannichfaltige, ungleichartige Gebilde aus, und bringt sie in Zusammenhang; jede seiner Fasern berührt mit ihren beyden Enden zwey heterogene Hirntheile. — Das Breitensystem kreuzt sich mit ihm, und bildet dadurch den entschiedensten Gegensatz zu ihm. Die Breite überhaupt bezeichnet die Uebereinstimmung des aussereinander Liegenden, und namentlich ist die Symmetrie an einem mannichfaltige Formen enthaltenden Ganzen der Ausdruck der Uebereinstimmung zwischen dem Seitlichen, der Einheit des in gleicher Höhe und Länge Liegenden, aber Geschiedenen. So geht denn das Breitensystem quer über die Mittellinie herüber, um die gleichartigen seitlichen Gebilde zu spannen und zu vereinen.

§. 744. Beyde Systeme verhalten sich also zu einander wie Vielheit und Einheit; da nun in der zweyten psychischen Sphäre, welcher sie angehören, die Vielheit durch Phantasie und Verhältnifsgefühl, die Einheit aber durch Verstand und Willkühr sich ausspricht, so ist dadurch die Bedeutung beyder Systeme gefunden. Die Phantasie geht auf Mannichfaltigkeit aus, indem sie das Verschiedene, Ungleichartige zu neuen Bildungen combinirt, und ist ideell dasselbe, was das Längensystem räumlich darstellt. Der Verstand hingegen fafst bey dem Begreifen, Urtheilen und Schliefsen die zusammenstimmenden Momente in Einheit auf, erkennt die innre Uebereinstimmung des in der Erscheinung Getrennten, und findet sein leibliches Gegenbild im Breitensysteme; wie er durch Begränzung der Vorstellungen Alles deutlicher macht, so bindet, begränzt und concentrirt das Breitensystem die vagen Strahlungen des Hirnstamms.

§. 745. Die Phantasie ist in ihrem Würken buntfarbig und vielgestaltet, der Verstand einförmig und schlicht: so erscheint das Längensystem in wechselndem Spiele der

Formen, das Breitensystem einfach und gediegen. Vergleichen wir z. B. Gewölbe und Balken mit einander, so erscheint uns Erstres in seinen phantastischen Formen als die Poesie des Gehirns: an der Oberfläche eines Stammganglions entspringend, geht es, dasselbe durchdringend, abwärts zur untern Oberfläche des Gehirns, taucht hier aus demselben hervor, beugt sich um, läuft zurück, tritt aus dem Hirnstamme von Neuem heraus, steigt als schlankes Säulenpaar, welches erst einander sich nähert, dann von einander weicht, in zierlichem Bogen aufwärts, wendet sich nach hinten, senkt sich herab, beugt sich hier nach vorne, und stellt einen aus grauer Substanz und Mark vielfältig gemischten Theil, das bunteste Hirngebilde, dar. Einfacher, aber stärker, strenger und gediegener breitet sich der Balken über dem Gewölbe aus.

§. 746. Die Phantasie ist warm und lebhaft; organisch mit dem Blutlaufe verknüpft, wird sie aufgeregt durch den raschern Wechseln des Bluts, welcher eine gröſsere Spannung im Gehirne hervorbringt. Der Verstand hingegen ist kühl und bedächtig; jede stürmische Bewegung ist ihm feindselig; nur eine mäſsige Spannung, nur eine gelinde Wärme ist die Bedingung seiner freyen, eigenmächtigen Thätigkeit. — So ist nun auch das Längensystem mit dem Blutgefäſsen enger verbunden; wo es sich durch die Hirnhöhlen zieht, sind die Gefäſsgeflechte an dasselbe geknüpft: es muſs, indem es reger würkt, mehr Blut in die Gefäſsgeflechte ziehn, ungefähr wie die verstärkte Thätigkeit der Netzhaut bey scharfem Sehen eine Congestion in der Aderhaut und ihren Fortsätzen verursacht; und es muſs umgekehrt durch den raschern, kräftigern Blutlauf in den Gefäſsgeflechten selbst zu höherer Thätigkeit erregt werden. Das Breitensystem hingegen steht in keiner besondern Beziehung zum Gefäſssysteme: die stärkern Arterienzweige liegen mehr oberhalb des Balkens, wo sie Raum genug finden, bey ihrer Diastole sich nach oben auszudehnen, ohne den Balken zu erschüttern, und sie verzweigen sich bald, um zum Mantel zu gelangen.

§. 747. Die Phantasie ist dem Gefühle näher verwandt, und stimmt mit ihm überein: sie wird durch dasselbe aufgeregt, und jede ihrer Thätigkeiten würkt auf dasselbe; das Gefühl aber steht ebenfalls mit dem Blutsysteme in näherer Beziehung. Die Willkühr hängt mehr mit dem Verstande zusammen, denn sie wird durch Urtheile bestimmt, und so wird sie auch durch Unruhe im Blute nur gestört, indem dann der vom sinnlichen Gefühle ausgehende Trieb mehr hervortritt. Somit glauben wir denn, Grund zu haben für die Annahme, daſs das Verhältniſsgefühl mit der Phantasie im Längensysteme, die Willkühr aber mit dem Verstande im Breitensysteme würkt.

§. 748. Phantasie und Gefühl der Verhältnisse stehn in einer nähern Beziehung zur Sinnlichkeit, und werden durch die äussern Eindrücke mehr unmittelbar erregt; dagegen ruhen Verstand und Willkühr auf klaren Vorstellungen. Dem entsprechend steht das Längensystem mit den Stammganglien, als dem Organe der Sensation und des sinnlichen Gefühls in einer nahen Beziehung, während das Breitensystem vielmehr an die Stammstrahlungen, als das Organ der Vorstellungen sich anschlieſst: jenes ist mehr eine Zuthat zu den Ganglien, dieses zu den Strahlungen. Die Phantasie mit dem Verhältniſsgefühle steht daher mit dem Hirnstamme in Consensus, beschleunigt dadurch Athmen und Kreislauf, würkt überhaupt stark auf den Körper ein, und wird durch äussere Stoffe am meisten afficirt. Verstand und Willkühr stehn mehr in Antagonismus zu demselben; beym Nach-

denken pausirt der Hirnstamm, die Sinnenthätigkeit, und die Bewegung, das Athmen und die Verdauung werden schwächer.

§. 749. Die Commissuren oder die Glieder des Quersystems bilden sich in der Thierreihe und im Embryo am spätsten, und fehlen häufiger, als andre Hirntheile (Meckels Anatomie III. S. 587): dies sind Thatsachen, welche offenbar beweisen, dafs sie die höchsten Organe des psychischen Lebens sind. Während des frühesten Embryonenlebens ist noch keine Spur von ihnen zu finden (Meckels Archiv. I. S. 56), und geraume Zeit dauert es, ehe sie sich vollkommen ausbilden (Carus Nervensyst. S. 82.). Die wichtigsten Glieder des Quersystems, Brücke und Balken, sind nur den Säugthieren eigen, und nur bey dem Menschen vollkommen entwickelt.

§. 750. Die Bedeutung der Commissuren wurde von einigen Physiologen mit mehr oder weniger Klarheit erkannt; so sollen sie nach Willis (*cerebr. c. 13. p. 63*) die leere oder verworrene Vervielfältigung der Hirnthätigkeiten hindern; nach Mayer (Gehirn S. 45) zur Verbindung der Eindrücke und zur Vereinigung der einzelnen Thätigkeiten, und nach Gall (Untersuchungen S. 68) zur gegenseitigen Verknüpfung der paarigen Organe dienen. Dagegen müssen wir es für falsche Deutungen erklären, wenn man einen Zusammenhang derselben mit Nervenursprüngen vermuthete (*Haller elem. IV. p. 399*), da ein solcher durchaus nicht zu finden ist; oder wenn man (ebendas.) meynte, sie seyen dazu bestimmt, die Vertretung eines kranken Organs durch ein gesundes möglich zu machen, da wir von solchen Supplementarorganen oder angebornen Krücken nichts wissen. Morgagni (XIII, 21) Zinn (p. 442) und Haller (*elem. IV. p. 400*) suchen in ihnen den Grund, dafs bey Verletzung der einen Seite des Gehirns die andre Seite des Körpers gelähmt wird, und dafs wir oft beyde Augen und Glieder zugleich bewegen; allein 1) stehn sie nur in Contiguität mit den Stammstrahlungen; 2) wird die Lähmung der entgegengesetzten Seite des Körpers dadurch gar nicht erklärt, denn, da sie quer herüber gehn, so könnte zwar durch sie die entgegengesetzte Seite des Gehirns consensuell, aber nicht stärker, als die, welche der würkliche Sitz der Abnormität ist, afficirt werden; 3) finden sich auch Querfasern am Rückenmarke, und doch werden bey Abnormitäten desselben nur die Glieder der entsprechenden, nicht der entgegengesetzten Seite afficirt. Reil (Archiv XI. S. 112) vermuthet, dafs die Commissuren nur Conductoren, nicht Motoren der Erregbarkeit seyn, da sie keine graue Substanz hätten: aber sie haben diese in der Rinde. Wenn endlich Carus (Nervensystem S. 247) behauptet, sie verhielten sich zum Hirnstamme wie Nerven, wie peripherische Glieder zum Centralen, so liegt offenbar eine irrige Ansicht von dem, was Centrum ist, zum Grunde, und man mufs vermuthen, dafs blofs die äussere Aehnlichkeit der vordern Commissur mit einem Nerven diese Behauptung veranlafst hat.

VI. Centrale und peripherische Oberfläche.

§. 751. Die centrale Oberfläche bildet sich da, wo der Hirnstamm sein Ende und seine höchste Entwicklung erreicht, indem er in eigenthümliche Organe, die Ganglien, sich erhebt, von welchen dann der Mantel ausgeht; die peripherische Oberfläche aber nimmt so wohl die letzten Enden der Stammstrahlung, als die beyderseitigen Enden der Belegungsfasern auf, und ist so das Ende des Mantels. Beyde Flächen sind also Culmi-

nationspuncte: die centrale für das niedere Leben der Seele, und für ihren Verkehr mit der Aussenwelt; die peripherische für das höhere, eigenthümliche, innre Leben der Seele. In den freyen Räumen, welche an diese Flächen angränzen, tritt die Plasticität stärker hervor, aber in ihrer Beziehung zum Hirnleben.

§. 752. Die Höhlen entstehen durch innre Gegensetzung. Auf der untersten Stufe der Bildung ist die graue Masse solid: so die Ganglien des Nervenrings bey wirbellosen Thieren, die vordern Hirnkugeln bey den meisten Fischen, und die Nervenganglien bey dem Menschen. Hierauf entstehen Höhlen im Rückenmarke, in Stammganglien und in Nerven: so ist das Rückenmark hohl bey den Thieren und dem menschlichen Embryo; die Sehkugeln sind es bey Fischen, Amphibien und Vögeln, und die Riechkolben bey Säugethieren. Mit diesen Partialhöhlen ist auch das Partiale herrschend; bey dem Menschen tritt dies zurück und wird es dem Ganzen mehr untergeordnet, indem jene Höhlen verschwinden und nur an den Puncten des regsten Lebens eine Gesammthöhle übrig bleibt.

§. 753. Die Höhle wird bey ihrem ersten Erscheinen durch einen bloſs allgemeinen Gegensatz, durch das Auseinanderweichen gleichartiger Wandungen gegeben: es entstehn Canäle oder Blasen, wie der Canal des Rückenmarks oder die Hirnkugeln der niedern Fische. Dann treten die Wände in besondern Gebilde hervor, welche in die Höhlen herein ragen. Anfangs sind diese Vorragungen nur einzeln und gering, und die Höhlen sind sehr groſs: so bey Vögeln und Amphibien, in Vergleich mit den Säugthieren, und bey dem Embryo in Vergleich mit dem erwachsenen Menschen. Wie die Wände sich verdicken und die herein ragenden Gebilde sich vervielfältigen, wird der Durchmesser der Höhlen verengert. So erweitern sich umgekehrt die Höhlen krankhaft durch Atrophie des Gehirns ohne Ausdehnung durch Wasser (Haslam S. 46), so wie sie auf der andern Seite auch darum eng seyn können, weil der Hirnstamm sich nicht genug entwickelt und abgeschieden hat, und die Ganglien daher zu klein sird (Greding II. S. 379.).

§. 754. Die Höhlen des menschlichen Gehirns sind also dadurch gegeben, daſs einzelne Gebilde als eigenthümlich begränzt, folglich als eigenmächtig und selbstständig sich behaupten und Gegensätze zu einander bilden. Indem die Strahlungen vom Hirnstamme, die Ganglien von einander, die Belegungsorgane vom Mantel und Hirnstamme sich abscheiden, ergeben sich die Höhlen, und diese wurden daher von Varoli, Willis (*cerebr. s. 11. p. 55*) und Haller (*elem. IV. p. 401*) mit Recht für Folgen der Hirnbildung, für Lücken zwischen den Hirnorganen erklärt. Was aber durch das Leben gebildet ist, würkt auch auf dasselbe zurück und dient demselben. Die Höhlenhaut ist der Sitz eines Bildungsherganges; da sie eine Fortsetzung der äussern plastischen Häute ist, so vermittelt sie auch, wie diese an der peripherischen Fläche, die Ernährung und Absonderung, wie dies schon Monro (p. 21) und Tiedemann (Gehirn S. 162) anerkannten, und die Höhlen dienen in dieser Hinsicht zu Vergröſserung der Fläche der plastischen Häute, und zu Erweiterung des Umkreises der Plasticität. Von den Arterien treten hier Zweige in die Hirnsubstanz, und Venen aus dieser sammeln sich hier in Stämme. Vorzüglich bezieht sich dies Verhältniſs der Gefäſse auf die Ganglien; da nun der Mantel von seiner peripherischen Fläche, das Rückenmark vom verlängerten Marke aus, und der Hirnstamm

von seinen Ganglien her vorzüglich seine Arterien erhält; so dürfen wir es als ein allgemeines Gesetz anerkennen, dafs die sensibeln Centralorgane vornehmlich von dem Puncte ihrer höchsten Entwickelung aus mit Blut versehen werden.

§. 755. Der seröse Dunst, welchen die Höhlenhaut bildet, ist nichts Eigenthümliches, sondern auf dieselbe Weise gemischt und secernirt, wie in andern Räumen, und mufs demnach auch gleiche Beziehung auf das Leben haben. 1) Er hält also den Gegensatz und die Geschiedenheit der einander berührenden Organe aufrecht, und verhütet die Verschmelzung und Verwachsung derselben; so erkannte schon Haller (*elem. IV. p. 43*), dafs durch ihn Boden und Decke der Höhlen auseinander gehalten werden. 2) Im normalen Zustande ist das Serum dunstförmig expandirt. Littre (*ac. de Paris 1707. p. 166*) will gesehen haben, dafs, wenn er eine kleine Oeffnung in die Höhlen machte und auf das Gehirn drückte, die Flamme eines davor gehaltnen Lichtes bewegt wurde. Die Richtigkeit dieser Beobachtung wollen wir dahin gestellt seyn lassen; zuverlässiger sind Arnemanns (S. 192 — 197) Beobachtungen. Wenn er bey Hunden grofse Stücke vom Mantel abgeschnitten hatte, oder in diesem ein Geschwür entstanden war, so fand er nachmals die Höhlen erweitert. Der Mantel drängt sich also von innen nach aussen, wenn hier eine Lücke in ihm entstanden ist; folglich mufs etwas Ausdehnendes, Spannendes in der Hirnhöhle vorhanden seyn, wodurch sie über das Normalmaafs erweitert und der Mantel nach aussen gedrängt wird, wenn dieser an einer Stelle weniger Widerstand leistet. Diese dehnende Gewalt in den Höhlen mag in Verbindung mit der von den Arterien herrührenden Hirnbewegung das Entstehen der Hirnbrüche und Hirnschwämme bey Schädelwunden mit Zerreifsung der festen Hirnhaut bewürken. Dies Dehnende kann aber nichts Andres seyn, als der seröse Dunst. Dieser mufs folglich die Wandungen der Höhlen in einem gespannten Zustande erhalten, wie schon Malpighi (*Mangetus II. p. 59*) ahnete. Vermöge des verschiednen Grades dieser Spannung kann nun der seröse Dunst allerdings auch die Thätigkeit der an den Höhlenwänden liegenden Organe modificiren, die Thätigkeit des Einen zum Andern leiten, und sie unter einander in Beziehung bringen, wie Wenzels (*cerebr. p. 79*) lehren. Nur geht Erhard (Hufelands Journal XIV. 2. St. S. 64. fgg.) zu weit, wenn er dies für das Wesentliche der Sensation ansieht. Er meynt, die Sinne müfsten zum Behufe des Denkens unter einander in Verbindung stehn; diese Verbindung werde durch den Höhlendunst bewerkstelligt; mittels seiner Schwingung errege jede Vibration eines Sinnesnerven das Bewufstseyn aller; sein Mangel an Elasticität bewürke Blödsinn, seine zu grofse Spannung erzeuge Raserey. Allein die verchiednen Sinnesganglien sind schon im Hirnstamme vereint, und sie bedürfen ausserdem keines besondern Mittelgliedes; die durch den serösen Dunst hervorgebrachte Spannung bezieht sich also wohl nur auf den Grad der Regsamkeit der an den Höhlen liegenden Gebilde. 3) So wie der seröse Dunst überall die Bewegung der aneinander gelagerten Gebilde unterstützt, so mag er auch die Möglichkeit begründen, dafs die Hirngebilde sich expandiren und bewegen können, dafs namentlich bey der Hirnbewegung der Boden der Höhlen gegen die Decke aufsteigen und so der Hirnstamm tiefer in den Mantel sich eintauchen kann.

§. 756. Irrige Ansichten mufsten daraus entspringen, dafs man die Hirnhöhlen nicht

als übrig bleibende, freye Räume, analog denen der serösen Häute, zwischen Herz und Herzbeutel, zwischen Lungen und Brustwand, zwischen Baucheingeweiden und Bauchwand, sondern als Behälter eines eigenthümlich Lebendigen betrachtete. So stellt Döllinger (S. 18) die Hirnhöhlen den Leibeshöhlen gleich, und behauptet, es gebe vier Höhlen für das pflanzliche Leben: die des kleinen Hirns, die Brust- Bauch- und Beckenhöhle; und eben so viele für das sensorielle Leben, nämlich die Höhle des grofsen Hirns, der Nase, des Mundes und des Kehlkopfs. Allein die Hirnhöhlen haben nicht fremdartige Wände und von denselben umschlofsne Eingeweide, wie die Rumpfhöhle; noch empfangen sie von aussen her einen Stoff als Inhalt, den sie weiter verarbeiten und fortleiten, wie die aus Schleimhäuten gebildeten Höhlen. — Was das Nähere der Hypothesen über die Hirnhöhlen betrifft, so behauptete 1) Galen (*de utilitate respir. c. 5. p. 225 sq*), da die Luft nicht, wie Erasistratus meynte, durch die Arterien in das Gehirn gelange, indem die Unterbindung der Carotiden das Bewufstseyn nicht aufhebe; da ferner (*de adoratus instrum. c. 6. p. 112*) bey dem Niesen Luft aus dem Gehirne komme, und (*c. 4. p. 111*) eingezogene Riechmittel ganz innen im Kopfe Empfindungen erregen und bey Schwere des Kopfs sich hülfreich beweisen; da endlich das Gehirn überhaupt das Athmen errege, um die Wärme des Herzens zu mäfsigen: so müsse es auch selbstthätig und durch eigne Bewegung ein- und ausathmen, um sich abzukühlen und um Schädliches auszustofsen; die beym Durchgange durch das Riechbein erwärmte Luft (*de usu part. lib. VIII. c. 7. p. 148*) komme demnach in die Hirnhöhlen und werde mit Schleim von ihnen wieder ausgetrieben. Dem Galen folgend, behauptete Columbus (*lib. VIII. p. 191*), die Luft verweile eine Zeitlang in den Stirnhöhlen und Keilbeinhöhlen, ehe sie durch das Riechbein gehe; nach Aranzi (*c. 5. p. 46*) sollte sie auch in das Unterhorn kommen; nach Fracassati (*Mangetus II. p. 70*) sollte das Gehirn, als das eigentlich pneumatische Organ, wegen dessen das Athmen Bedürfnifs sey, eine feinere Luft, als die Lungen, bekommen, und diese sollte nach Malpighi (*ebend. p. 59*) die Hirnfasern gespannt erhalten. Dagegen behauptete Riolan, sie gelange nicht in die Hirnhöhlen, sondern kühle nur die feste Hirnhaut ab, und nach Littre (*ac. de Paris 1707 p. 166*) sollte sie nicht von aussen kommen, sondern von Drüsen der Gefäfsgeflechte secernirt werden, um die Höhlen ausgedehnt, das Serum darin flüssig, und das Gleichgewicht gegen die Luft zwischen der Gefäfshaut und der festen Hirnhaut zu erhalten, endlich in den Hirnanhang getrieben und von da dem venösen Blute beygemischt werden, um dessen Rückkehr zu befördern. — 2.) Indem man die Erscheinungen bey Verletzung des Hirnstamms und seiner Ganglien aus einer Störung des Inhalts der Hirnhöhlen erklärte, nahm man an, dafs in diesen thierische Geister ihren Sitz hätten, welche aus Luft und Blut gebildet, und bey der Bewegung aus dem Gehirne in die Nerven getrieben würden. Galen, der diese Ansicht hatte (*de util. respir. c. 5. p. 225 sqq. de Hipp. et Plat. lib. III. c. 8. p. 247*), nahm an, der Sitz der Seele sey in der Hirnsubstanz selbst, und die thierischen Geister in den Höhlen seyen blofs das erste Werkzeug derselben. Columbus (*lib. VIII. p. 191*), Piccolomini (*lib. V. lect. 3. p. 253. lect. 6. p. 269*), Vesal (*lib. VII. c. 6. p. 547*), Bartholin (*lib. III. c. 3. p. 326*) Descartes und Andre glaubten ebenfalls an eine Erzeugung der thierischen Geister in den Höhlen. Nach Vesling

(p. 217) sollten die Geister in der Hirnsubstanz durch die Luft in den Höhlen belebt werden, und nach Fracassati (*Mangetus II. p. 70*) sollte diese Luft mit dem Nervensafte sich mischen und ihm durch ihre Elasticität die Stärke geben, um bey Eindrücken erschüttert zu werden und Empfindung zu bewürken. Der seröse Dunst sollte nach Willis (*cer. c. 12. p. 57*) das Vehikel der in der Hirnsubstanz erzeugten Geister seyn und dann in die Höhlen gelangen, nach Vieussens (*c. 17. p. 110*) aber die zu schnelle Bewegung und das Entweichen der Geister hindern. — Bauhin und Wepfer, besonders aber Caspar Hoffmann (*comment. lib. VIII. p. 192 de thorace lib. II. p. 71*) widerlegten die Erzeugung und das Daseyn der thierischen Geister in den Höhlen; Willis (*cer. c. 11. p. 65*) hielt diese Geister für zu fein, als daſs sie hier sich aufhalten könnten; Highmor (*lib. III. pars 1. c. 9. p. 220*) und Diemerbroeck (*lib. III. c. 10. p. 377*) beruften sich darauf, daſs nicht jede Verletzung der Höhlen tödlich ist. — 3.) Wie die Araber und ihre Nachfolger die Seelenkräfte an die verschiednen Hirnhöhlen vertheilt sich dachten, so nahm Massa (*c. 34. fol. 75*) an, daſs in Letztern überhaupt die Seelenkräfte ihren Sitz haben müſsten, da hier die meisten thierischen Geister sich fänden, und Landi (p. 56) suchte in den Höhlen den *sensus communis* oder das Wahrnehmungsvermögen. Sömmerring (vom Seelenorgane) lehrte, in den Höhlen sey das Centralende aller Nerven, mithin auch das Seelenorgan; dieses könne kein fester Theil seyn, denn die Empfindung sey von der Nervenaffection verschieden, und da diese durch feste Theile geleitet werde, so müsse die Empfindung in einem flüssigen Theile, nämlich dem Höhlendunste vor sich gehn. So soll auch nach Eschenmayer (Psychologie S. 217) der Aether des Organismus in den Hirnhöhlen am reinsten und kräftigsten flieſsen, und die Seele in ihren freyen Zeugungen sich niederlassen. Rudolphi war es besonders, der die Sömmerringsche Hypothese widerlegte. Wäre der Höhlendunst das Wesentliche, so brauchte der Mantel bloſs eine Blase zu seyn, und die dicke Wandung desselben wäre überflüssig; da die Höhlen nichts Andres, als Oberfläche sind, so wäre, wie Autenrieth (§. 1040.) bemerkt, das Seelenorgan ausserhalb des Gehirns; bey Thieren und bey dem Embryo sind die Höhlen gröſser, als bey dem ausgebildeten Menschen; Geschlossenheit der Höhlen ist zur Empfindung und Bewegung nicht nöthig (*Mangetus II. p. 98.* Autenrieth §. 1039.) und die Ergieſsung in denselben hebt nicht immer das Bewuſstseyn auf. — 4.) Endlich vermuthete Galen (*de odoratus instrum. c. 2. p. 110. c. 6. p. 112. de usu part. lib. VIII. c. 6. p. 168*), daſs im Normalzustande zu Verhütung der Apoplexie ein schleimiges Excrement aus den Hirnhöhlen in die Nase und den Mund geführt werde, weil er theils eine mechanische Communication zwischen diesen Organen zu finden glaubte, theils die Würkung des Niesens bey Schwere des Kopfs falsch deutete. Wenn Einige (Piccolomini *lib. V. lect. 2. p. 253*) diese Excretion bloſs als einen Nebennutzen betrachteten, so sahen Andre (Bartholin *lib. III. c. 3. p. 326*) sie als die wesentliche Function der Hirnhöhlen an. Diese sollten also zum Absatze von Unreinigkeiten bestimmt (Varoli p. 8) oder Cloaken (Willis *cer. c. 12. p. 60*) seyn. Das Auszuleerende sollte der Ueberrest von Ernährung des Gehirns und von Erzeugung der thierischen Geister seyn (Bauhin) und zur Bildung des Speichels für die Verdauung, und zur Anfeuchtung der Luftwege dienen (Diemerbroeck *lib. III. c. 6. p. 350*).

§. 757. Wenn Alles auf die erregende Kraft des Bluts hindeutet (§. 391. fgg.), wenn unter Andern das Blut auf diejenigen Puncte der sensibeln Centralmasse am mächtigsten würkt, wo das Leben derselben am regsten ist, so müssen auch die Gefäfsgeflechte für die Erregung des Hirnlebens wichtig seyn. Da sie besonders gestaltet sind, so müssen sie ausser der allgemeinen Function der Ernährung, Ausdünstung und Einsaugung auch noch eine besondre haben. Sie gehören im Allgemeinen zu den besondern Ausbreitungen des Gefäfssystems, deren erhöhte Lebendigkeit sich durch Turgescenz äussert. Ein solcher Gefäfsapparat kommt in den schwammigen Körpern mehr gebunden und mit der übrigen Masse verschmolzen, mehr zellig und venös vor. Die Iris und der Strahlenkörper sind schon freyere Entwickelungen, und als eine potenzirte *Chorioidea* zu betrachten, welche von der Wandung des Augapfels sich nach innen schlägt und in die Höhle desselben sich erstreckt. Die Gefäfsgeflechte sind ähnliche Potenzirungen und Einwärtsfaltungen der Gefäfshaut, aber völlig frey, selbstständig und überwiegend arteriös; sie müssen also durch Turgescenz oder *Collapsus* sich bedeutend ändern können, und diese Veränderung mufs in einem bestimmten Verhältnisse zur Seelenthätigkeit stehn. Ihre Turgescenz mufs die Spannung der Hirnthätigkeiten erhöhen und auf eine Stufe heben, welche die vereinzelten Haargefäfse nicht vermitteln können. Da nun die durch das Blut gegebene Spannung vorzüglich das Gefühl aufregt und die Phantasie steigert; da ferner diese Seelenkräfte in Organen sich äussern, welche mit den Gefäfsgeflechten organisch verknüpft sind (§. 746.): so werden Letztre mit der Phansie in näherer Beziehung stehn und namentlich auch bey den Gemüthsbewegungen anschwellen. Ihre arteriöse Natur ist dabey mit in Anschlag zu bringen, wie wir denn auch sehen, dafs Spuren von Phantasie und Gemüthsbewegung schon bey denjenigen Thieren der niedern Classen sich zeigen, bey welchen die Luftorgane mehr entwickelt sind, namentlich bey den Insecten. Die Gefäfsgeflechte haben selbst einige Aehnlichkeit mit Athmungsorganen, und können gewissermaafsen als Hirnkiemen betrachtet werden. Sie fehlen bey den Fischen, bey welchen zugleich die Iris unbeweglich ist, indem wir an diesen Thieren auch keine deutlichen Aeusserungen von Phantasie und Gemüthsbewegung bemerken, und nur die an das Wasser gebundne Luft respirirt wird; nur bey einigen Knorpelfischen zeigt sich etwas Aehnliches in der Rautengrube. Bey den Amphibien erscheinen Gefäfsgeflechte, aber noch als einfache Verzweigungen; bey den Vögeln hingegen, wo theils ein innigerer Verkehr mit der Luft, theils eine gröfsere Spannung und Regsamkeit des Gehirns, eine thätigere Phantasie in den Kunsttrieben und eine stärkere Aufregung des Gemüths in den geselligen Verhältnissen sich offenbart, sind die Gefäfsgeflechte entwickelt. Bey dem Maulwurfe und mehrern Nagern, als denjenigen Säugethieren, wo das Gehirn am unvollkommensten entwickelt, und die Beziehung zur Luft beschränkter ist, bilden sie blofs Stränge ohne Verschlingung und netzartige Verbindung. Bey dem menschlichen Embryo erscheinen sie erst im dritten Monate, nehmen dann aber so schnell an Umfang zu, dafs sie schon im vierten Monate die Höhlen beynahe ausfüllen (Meckels Archiv I. S. 81. 84. Tiedemann Gehirn S. 21. 33. 63). — Bey Delirium und Raserey findet man sie oft von Blut strotzend und schwärzlich (Morgagni VII, 4. VIII, 23. X, 17. XXI, 35.), bey Blödsinn, Melancholie, Hirnwassersucht, blutleer, misfarbig, weifslich oder mit Hyda-

tiden (Morgagni I. 10. Marshal p. 156. 158. Haslam S. 25. 32. 37). In einem unvollkommen entwickelten Gehirne (Nr. 649.) fehlten sie mit den Belegungsorganen, der Scheidewand, dem Gewölbe, den Ammonshörnern, der Zirbel und dem Balken.

§. 758. Dafs die Gefäfsgeflechte ausdünsten (Ruysch *advers. dec. I. p. 13. epist. XII. p. 21*), und einsaugen (Varoli p. 9. 136), und zwar beyde Functionen zugleich verrichten (Willis *cerebr. c. 14. p. 68.* Meckels Archiv II. S. 75), ist wohl nicht zu bezweifeln: nur kann ihre Thätigkeit nicht darauf beschränkt seyn. Dagegen können wir nicht annehmen, dafs sie das bey Erwachsenen zusammengeschrumpfte Modell seyen, über welchem die Natur im Embryo die Hemisphären baue (Autenrieth §. 845); oder dafs sie bestimmt seyen, die Verwachsung der Höhlen zu hindern (Wharton p. 148); oder dafs sie die Centraltheile des Gehirns ernähren (Berengar fol. 437), oder zur Erhaltung der Circulation der Geister erwärmen (*Willis cer. c. 9. p. 45. c. 14. p. 68*); oder dafs sie dem Gehirne Bewegung geben (Wharton p. 148); oder die Bildung der thierischen Geister vorbereiten (*Bartholin lib. III. c. 3. p. 326. Vesling p. 217. Willis cerebr. c. 7. p. 38. Molinetti p. 80*), oder dieselben würklich bilden (Aranzi c. 2. p. 44) und somit das Seelenorgan darstellen (Massa c. 38. fol. 85); oder den Durchgang der Geister durch die Wasserleitung öffnen und schliefsen, (*Berengar. fol. 427. Benedetti lib. IV. c. 13. p. 1236*), oder dieselben zur Zirbel leiten (*Descartes* p. 105); oder den Zuflufs des Bluts mäfsigen (*Wenzel cer.* p. 91). Ihre psychisch erregende Kraft hat nur Treviranus (Biologie VI. S. 168) anerkannt.

§. 759. Bey den meisten Säugethieren finden wir noch einen andern Gefäfsapparat, ein Gefäfsnetz, welches, wenn das, was seines Gleichen nicht hat, Verwunderung erregen mufs, wohl den Namen des *Rete mirabile* verdient. Die innre Carotis, von zwey Blättern der festen Hirnhaut eingeschlossen, zwischen dem Ganglion des fünften Paars und dem Sattel liegend, spaltet sich in mehrere Zweige, welche mit Fäden des Rumpfnerven versehen sind, und wieder zu einem Stamme zusammentreten, der sich dann an das Gehirn verzweigt. 1) Die erste Meynung über dies Netz geht dahin, dafs die Auflösung und Reconstruction des Stamms, ein Analogon zu dem Verhältnisse der Armarterien bey einigen Faulthieren, den Andrang des Bluts nach dem Gehirne vermindre und dessen Thätigkeit beschränke. Das Blut vertheilt sich hier, wie Willis (*cerebr. c. 8. p. 40*) es ausdrückt, in kleine Bäche, die kaum Mühlen zu treiben vermögen, während es beym Menschen in einem Strome wogt, der Schiffe mit vollen Segeln trägt; daher ist das Gefäfsnetz gröfser bey den Wiederkäuern, als bey fleischfressenden und verschlägenen Thieren (*Willis cerebr. c. 4. p. 23*), und fehlt bey dem Pferde, dem Biber und dem Elephanten (*Haller incones VII. p. 3*). Allein es ist nicht gedenkbar, dafs die Natur mit demselben eine Retardation im Fortschreiten ihres Lebens und eine Hemmung der Hirnthätigkeit im Allgemeinen bezwecken sollte. 2) Wahrscheinlicher ist daher die zugleich von Willis aufgestellte, von Diemerbroeck (*lib. III. c. 8. p. 364*) und Brunner (*Haller bibl. I. p. 597*) bestätigte und auch von Treviranus (Biologie VI. S. 168) angenommne Meynung, dafs das Gefäfsnetz auf das Herabsenken des Kopfs beym Aufsuchen der Nahrung sich beziehe, und den Andrang des Bluts, der bey dieser Stellung die Hirnthätigkeit stören würde, vermindre. Indessen fehlt es bey dem Pferde, und kommt dagegen bey

Thieren vor, deren kurzer Hals nicht als Gliedmaafs dient. Wenn wir also auch diese Meynung bezweifeln müssen, so dürfen wir 3) die Hypothese aufstellen, dafs diese Verzweigung der Arterien auf den Hirnanhang und das Ganglion des fünften Nerven, zwischen welchen Theilen sie liegt, sich bezieht; dafs sie in denselben eine gröfsere Lebensspannung erregt, ihnen dadurch ein Uebergewicht ertheilt, und dann wieder in einen Stamm sich vereint, um mit voller Kraft auf das Gehirn zu würken.

§. 760. Die Rinde ist die gemeinsame letzte Endigung aller Hirnfasern, indem die Strahlung des Mantels, so wie das Belegungssystem, hier in ein Gemeinschaftliches ausgeht. Hier ist also das wahre Centrum, wo die partiellen Thätigkeiten in Einheit aufgenommen werden, und das gemeinsame Ergebnifs Aller sich darstellt. Bestätigt wird diese Ansicht zunächst durch die Thatsachen in Betreff der Entwicklung und des Gemeingefühls. Als Höheres entwickelt sich nämlich die Rinde zuletz am Gehirne; erst nach der Geburt wird sie auf die Oberfläche aufgetragen (Tiedemann Gehirn S. 55). Eben so ist das Gehirn in der Thierreihe bis zu den Vögeln herauf noch dem Rückenmarke ähnlich, indem das Mark des Mantels nackt bleibt, und erst bey Säugethieren wird dieser mit Rinde belegt. — Die Rinde ist unempfindlich gegen äussere Verletzungen (§. 374), aber auch die ihr zunächst liegende Marksubstanz; blofs die Verletzung der in der Tiefe liegenden Theile erregt Schmerz, doch nie so heftigen, als die der Nerven. Dieser von Arnemann (S. 126) aufgefafste Ausspruch der Erfahrung ist bedeutungsreich: das Gemeingefühl ist am stärksten in den peripherischen Enden der Nerven; schwächer in den Nervenstämmen; noch schwächer in dem Hirnstamme, seinen Ganglien und im Anfange ihrer Strahlungen; am schwächsten gegen den Umkreis des Mantels und in der Rinde. Das Gemeingefühl nimmt also stetig ab mit der Annäherung zum Centrum, und die Rinde zeigt sich hier als das Centrale. Die Erfahrungen über den krankhaften Zustand der Gefäfshaut (§. 772) bestätigen dies. *Foville* und *Pinel Grandchamp* (p. 1) haben daher auch die Rinde für den Sitz der Intelligenz erklärt.

§. 761. Die im Anhange gesammelten Beobachtungen können über die Verschiedenheit der Rinde vom Marke keine sichern Resultate geben, denn bey den hier erwähnten Abnormitäten der Oberfläche war ohne Zweifel ausser der Rinde oft auch das Mark in einem abnormen Zustande. Die Resultate sind aber folgende;

Symptome:	Rinde:		Substanz:		Verhältnifs der Rinde zur Substanz:
	Zahl der Fälle unter 171.	= 1:	Zahl der Fälle unter 271.	= 1:	
Verrücktheit . . .	4	42,75	5	54,20	1,27
Schwindel	6	28,50	9	30,11	1,05
Betäubung	76	2,25	123	2,20	0,97
Delirium	31	5,51	50	5,42	0,98
Schmerz	57	3,00	100	2,71	0,90
Apoplexie	24	7,12	59	4,59	0,64
Blödsinn	5	34,20	13	20,84	0,62
Gedächtnifsschwäche	3	57,00	9	30,11	0,54

Ueber die Proportion der Rinde zum Marke haben wir noch nicht genug pathologische Beobachtungen; indefs da beyde Substanzen immer zusammen würken, läfst es sich vermuthen, dafs jede Disproportion unter ihnen für die Seelenthätigkeit nachtheilig würkt. Man fand die Rinde bey einigen Verrückten (Nr. 655. 1036) sehr dünn, und bey Blödsinnigen (Nr. 739), Epileptischen (Nr. 220) und bey unvollkommen entwickeltem Gehirne mit Seelenlosigkeit (Nr 649) überwiegend; verhärtet fand man sie nach Betäubung (Nr. 1091), Blödsinn (Nr. 867) und Melancholie (Nr. 515). — Lombard (p. 51 sq.) behauptet, bey Contusion der Rinde beobachte man lebhaftere Schmerzen, reichlichen Abgang von hellem Harne, vollen und harten Puls und starken Durst; bey Contusion von Rinde und Mark hingegen blofs stumpfen Schmerz oder vielmehr Schwere des Kopfs, sparsamen Abgang eines stark gefärbten Harns, kleinen und wellenförmigen Puls, Mangel an Durst, und Zusammenziehung des Kiefers. Wenn diese Beobachtungen richtig sind, so beziehen sie sich wohl darauf, dafs die Affection der Rinde eine stärkere Entzündung erregt. Abercrombie (S. 63) bemerkt: die oberflächliche Vereiterung des Gehirns verursache zuweilen seltsame Convulsionen und eine Art Veitstanz. — Mayer (Gehirn S. 53) sucht in der Rinde den Sitz des Gedächtnisses, 1) weil dieses bey Kopfverletzungen und Schlagflufs häufiger als andre Seelenkräfte leidet, die hier Statt findenden Abnormitäten auf Stockung und Ergiefsung von Flüssigkeiten beruht, diese aber vorzüglich in der gefäfsreichen Rinde vorkommen; 2) wo die Urtheilskraft ihren Stoff aus dem Gedächtnisse nimmt, ist das Denken langsamer, als wenn sie auf unmittalbare Sinnesanschauungen sich bezieht, weil die Rinde mehr entfernt ist; 3) nach Anstrengung des Gedächtnisses entsteht Schmerz am Umfange des Kopfs; 4) bey tiefem, abstrakten Nachdenken, wo das Gedächtnifs am meisten mitwürkt, hat man ein eignes Gefühl im Hinterkopfe, weil im kleinen Hirne die Rinde am reichlichsten und am meisten mit Mark verwebt ist. Auch Home (*philos. transast.* 1821.) hält die Rinde für den Sitz des Gedächtnisses, weil jeder Druck auf den vordern und obern Theil des Gehirns das Gedächtnifs schwächt. Alle diese Gründe haben indefs wenig Beweiskraft; durch die obigen Resultate der pathologisehen Beobachtungen werden sie nicht unterstützt.

§. 762. Die Randwülste können wir weder mit Gall als häutige Ausbreitungen der ausstrahlenden und rückstrahlenden Fasern, noch mit Meckel (Cuvier II. S. 116) und Carus (Nervensystem S. 292) für Einwärtsfaltungen des Mantels oder Einsenkungen der ursprünglichen Hirnblase betrachten. Am kleinen Hirne, wo sie einander parallel liegen, zeigt es sich ganz deutlich, wie sie dadureh entstehen, dafs die Strahlungen gegen die Peripherie hin sich spalten und auseinander weichen, und von sprenkelförmig gebogener Belegungsmasse bekleidet werden. —

§. 763. Dafs sie bestimmt seyen, Schleim von der Gefäfshaut zu den Höhlen zu führen (wie Schneider lib. II. c. 4. p. 38 anführt) oder den thierischen Geist auf der Gefäfshaut in die Hirnsubstanz zu leiten (*Carpus fol.* 431), bedarf keiner Widerlegung. Nach Gennari (p. 44) sollten die Furchen den Druck von den anschwellenden Gefäfsen, und durch ihr Serum die Friction bey Bewegung des Gehirns verhüten, und nach Lucae (*de cerebri motu p. 13*) sollen die Randwülste, den gelappten Lungen analog, eine gleichmäfsige Ausdehnung des Gehirns möglich machen: aber man sieht nur ein Auf- und Ab-

steigen des Gehirns im Ganzen, kein Anschwellen und Einsinken der einzelnen Theile, wie bey den Lungen. Sie sollten nach Piccolomini (*lib. V. lect. 2. p. 247*) das Gehirn gegen den Druck des Schädels sichern, nach Vesal zur Ernährung des Gehirns, nach Vieussens (p. 33) zur Aufnahme der Arterien, nach Riolan zur Leitung ihrer kleinern Zweige, nach Tiedemann (*icones* p. 49) zum bequemern Gelangen derselben an das Gehirn, dienen, und nach Ackermann (*nerv. syst.* p. 111 sq.) durch die Gefäſse gegeben seyn: aber weil Furchen da sind, treten auch Gefäſse in dieselben, doch gehen sie über viele auch hinweg; es ist keine constante Beziehung zwischen den Gefäſsen und Furchen zu bemerken, und kein Organ wird um des Ausserwesentlichen willen auf solche Weise in seiner Gestaltung bestimmt; die Gefäſse kommen auch ohne Furchen eben so gut zum Gehirne.

§. 764. Offenbar wird durch das Daseyn der Randwülste und Furchen die peripherische Fläche, also die Ausbreitung des Endes der Markfasern und die Rinde (Haller *elem. IV. p. 402*), folglich auch die Gefäſshaut vergröſsert; da nun die peripherische Oberfläche auf die höhern Geistesthätigkeiten sich bezieht, so müssen diese auch, wo Randwülste vorhanden sind, stärker sich äussern. Die Randwülste beruhen auf Spaltung dessen, was in der Tiefe einig ist; die Spaltung drückt Gegensätze aus; je mehr aber die Gegensätze an einem Organe entwickelt sind, ohne daſs die Einheit dadurch gestört wird, um so mehr ist sein Leben gesteigert: mithin müssen auch die Randwülste auf eine höhere psychische Entwickelung hindeuten.

§. 765. Dies Verhältniſs spricht sich in der Thierreihe aus, indem die Randwülste im Ganzen genommen dem Fortschreiten der Organisation parallel sich ausbilden. Sie fehlen bey den Fischen und Amphibien; erscheinen bey den Vögeln bloſs am kleinen Hirne; sind am groſsen Hirne bloſs angedeutet bey den Nagern, den Fledermäusen, den Beutelthieren, den Zahnlosen, und bey dem Maulwurfe und Igel; selten und oberflächlich bey den Faulthieren und dem Marder; etwas zahlreicher bey den Dickhäutern und Raubthieren; sie nehmen zu bey den Affen, Einhufern und Wiederkäuern, und am meisten bey dem Seehunde und Delphine. Bey dem Menschen sind sie am vollkommensten entwickelt, wie dies schon Erasistratus bemerkt, und zuletzt Desmoulins (*journ. compl. XIII. p.* 212) bestätigt hat. Nach Letztrem mag sich die durch die Furchen vergröſserte Oberfläche des menschlichen Gehirns zur Fläche der Schädelhöhle wie 12 zu 1 verhalten. Galen, Columbus und Piccolomini bezweifelten dies Gesetz, indem sie sich darauf beriefen, daſs auch der Esel viel Randwülste, und mehr, als das Pferd, habe: allein man hat, und wohl nicht ohne Grund, die Seelenkräfte des Esels, namentlich des in der Freyheit lebenden, dagegen in Schutz genommen. Und wenn Treviranus (Biologie VI. S. 139. Schriften III. S. 8) einwendet, daſs der Mensch vom Affen viel mehr durch seine Geisteskräfte, als durch die Randwülste seines Gehirns, sich unterscheidet, und daſs die List und Gelehrigkeit der Thiere nicht im Verhältnisse steht zur Zahl der Randwülste, so bemerken wir dagegen erstlich, daſs diese nur ein Moment der Entwickelung des Gehirns sind, und nicht für sich allein als allgemeines Normalmaaſs gelten können; zweytens, daſs es nicht bloſs auf ihre Zahl, sondern auch auf die Tiefe der Furchen ankommt, welche z. B. auch bey dem Delphin noch bedeutend seichter sind, als bey dem

Menschen; endlich, daſs die Schlauheit nicht den Inbegriff der Seelenkraft ausdrückt. Die Vermuthung, daſs die Randwülste auf die übrige mehr zusammengesetzte Organisation sich beziehen könnten, kann auf keine Thatsache gestützt werden.

§. 766. Ihre Entwickelung im Laufe des Lebens erfolgt ziemlich spät. Im dritten Monate des Embryonenlebens zeigen sich zuerst an der innern Fläche und am innern Rande der obern Fläche des Oberlappens schwache Risse, welche sich in den folgenden Monaten zu Furchen ausbilden. Bey dem reifen Embryo, so wie während des Kindesalters, sind die Randwülste schmal und die Furchen seicht.

§. 767. Die Randwülste verflachen sich, und die Furchen werden verwischt, so daſs die Oberfläche eben wird, wenn irgend eine dehnende Gewalt innerhalb des Gehirns würkt. An der ganzen Wölbung erfolgt diese Ebenung bey der Wassersucht der Hirnhöhlen; auf einzelne Stellen ist sie beschränkt bey Eiterung (z. B. Nr. 556) und Aftergebilden (z. B. Nr. 999). — Die Randwülste fehlen ursprünglich bey unvollkommner Entwicklung des Gehirns (z. B. 650). — Sie sind bisweilen welk, klaffend, und nur ganz lose mit der Gefäſshaut verbunden nach Erschütterungen (Schumacher S. 392), besonders mit Substanzverlust (Treu p. 17), aber auch nach der Manie (Camerarius p. 202). Willis (*de morb. convuls. p.* 136) fand bey einem Blödsinnigen und bey einem Manne, der an erblicher Schwäche des Gehirns mit Lähmung und Convulsionen litt, wenige und flache Randwülste; bey einer epileptischen Säuferin (*acad. de Berlin p.* 60) fand sie Meckel fast ganz verschwunden; so sah auch Prochaska (*adnotatt. III, p.* 197) bey Stumpfheit und Schwere des Kopfs mit Lähmung die Rinde der linken Hemisphäre sehr dünn, und fast gar keine Furchen; Wenzel's (Hirnanhang S. 47. 52. 59. 63. 68. 74) fanden bey Epileptischen die Randwülste überhaupt platt, oder breit und weit klaffend, oder die vordern breit und sparsam. Hier ist vielleicht die durch die Epilepsie bewürkte Schwächung der Geisteskraft in Anschlag zu bringen. Georget (Verrücktheit S. 263) bemerkt, daſs, wenn bey Seelenkranken der Schädel sich verdickt, die Randwülste zusammengedrängt und schmal werden.

§. 768. Willis nimmt an, daſs die Furchen (namentlich des groſsen Hirns) die sinnlichen Eindrücke (*species visibilium*) aufbewahren, und so für Imagination und Gedächtniſs würken (*cerebr. c.* 10. *p.* 49); komme der Eindruck zu den Randwülsten, so werde er dem Gedächtnisse übergeben; gehe der Impuls von ihnen aus, so entstehe Erinnerung und Thätigkeit der Phantasie (*c.* 11. *p.* 54); Vögel und Fische könnten nur eine Art von Dingen erkennen und lernen, da sie nicht verschiedne Zellen für verschiedne Gedanken hätten (p. 49). So sucht auch Treviranus (Biologie VI. S. 139. fgg.) in ihnen das Vermögen, die Modificationen der Sinnesgegenstände aufzufassen, und die sinnlichen Eindrücke zu verknüpfen und aufzubewahren; mit Ausbildung dieses Vermögens, in Beziehung auf das Sehen, erschienen die Randwülste am Oberlappen und Hinterlappen, in Beziehung auf den Geruch die des Vorderlappens, in Beziehung auf das Gehör die des kleinen Hirns. — Allein die Randwülste sind etwas Homogenes und Allgemeines, welches sich nicht auf die einzelnen Sinnesarten beziehen kann; sie gehören nicht den Stammstrahlungen, welche die Sensation vermitteln, allein an, sondern ganz eigentlich

dem Belegungssysteme, und stehen so nicht in einer unmittelbaren Verbindung mit der Sinnesperception, sondern mit dem Verstande und der Phantasie.

VII. Hüllen des Gehirns.

§. 769. Wie die Centralmasse des sensibeln Systems eine höhere Ausbildung der Nervensubstanz ist, so sind auch ihre Hüllen weitere Entwickelungen analoger Theile, die wir an den Nerven finden. Das Neurilema, welches den Nerven durchdringt, seine Gefäfse leitet und seinen Bildungshergang vermittelt, tritt am Gehirne in der Form eigner plastischer Häute auf, welche nicht mehr mit der sensibeln Masse verschmolzen, sondern an ihre peripherische und centrale Oberfläche geheftet sind. Die Nervenscheide aber wird hier zu einer eignen fibrösen Haut, und wenn der Nerve an den Knochen sich hinrankt, so bildet sich für die Centralmasse eine eigne Knochenhülle. Wir sehen also hier einen Gegensatz von Gebilden mit überwiegendem plastischem Leben, welche zunächst an die Oberfläche des Gehirns sich lagern, und von Gebilden, in welchen der Mechanismus vorwaltet, und die als Begränzungen weiter nach aussen gedrängt sind.

§. 770. Jede Hülle steht mit ihrem Organe in lebendiger Beziehung, und so mufs denn auch das Leben der Hirnhäute im Verkehr mit der Seelenthätigkeit begriffen seyn. Indem man einerseits manche darauf sich beziehende Erscheinungen beobachtete, andrerseits fand, dafs das Gehirn gegen äussere Verletzungen unempfindlich war, so nahm man, auf falsche Ansichten vom Gemeingefühle gestützt, an, die Hirnhäute seyen empfindlich, ja der Sitz der Empfindung, und Gohl, Croone, Godart, Krüger, le Cat (Haller *elem. IV. p.* 358) erklärten sie für das Seelenorgan. Wenn Piccolomini, Highmor und Andre der Gefäfshaut eine hohe Empfindlichkeit zugeschrieben hatten, so erklärte Willis (*cerebr. c.* 9. *p.* 47) mit mehr Vorsicht, dafs sie im kranken Zustande schmerzhaft werden könne, wie dies unter Andern auch eine Beobachtung von Home (Meckels Archiv I. S. 117) bestätigt, und Castell (Ludwig *script. neur. IX. p.* 162), welcher sie ätzte, und Arnemann (S. 105), so wie früher Bohn, Lobstein, Hunter, Haller, Zinn bewiesen, dafs sie im Normalzustande unempfindlich ist (Beyträge II. S. 238. fg.). Eben so hatten Columbus, Willis, Vieussens, Slevogt und Andre der festen Hirnhaut eine grofse Empfindlichkeit zugeschrieben, doch die genauern Versuche lehrten, dafs sie nicht mehr, als andre Faserhäute empfindlich ist (Beyträge I. S. 95 — 98), und wenn Chaussier (p. 21) behauptet, dafs Fäden vom Rumpfnerven mit der *Arteria meningea media* sich an sie verbreiten, so ist weder dies völlig erwiesen, noch der darauf gebaute Schlufs auf ihre Empfindlichkeit begründet. Dafs aber diese Häute durch Congestion und entzündlichen Zustand schmerzhaft werden können, stimmt mit unsern anderweitigen Erfahrungen vollkommen überein.

§. 771. Die Gefäfshaut, welche von Galen (*de usu part. lib. VIII. c.* 8. *p.* 168) nicht unpassend mit dem Chorion und dem Gekröse verglichen wurde, dient dem Bildungshergange im Gehirne durch Leitung der Gefäfse. — Der Spinnwebenhaut schrieb man ehemals blofs einen mechanischen Nutzen zu, das Gehirn in seiner Lage zu erhalten (Morgagni LII, 26.), oder das Austreten der in den Furchen enthaltnen Feuchtigkeit zu verhüten (Gennari p. 24), während man die Secretion an der Oberfläche den ver-

meintlichen Pacchionischen Drüsen zuschrieb (*Littre in ac. de Paris* 1704. *p.* 39. 1707 *p.* 167. Santorini *tabb. p.* 47). Rowley (*on the dropsy of the brain p.* 2) legte ihr diese Absonderung bey, und Bichat bewies es durch die Bemerkung, dafs man von der entblöfsten Spinnwebenhaut eines lebenden Thiers einen Dunst aufsteigen sieht, und dafs sie, wenn man sie abgewischt hat, bald wieder feucht wird, auch an der Luft lange sich feucht erhält. Er erklärte sie demnach für eine seröse Haut, wie schon Columbus (*lib. VIII. p.* 189) ihr äusseres Blatt mit dem Herzbeutel verglichen hatte. Dieses Blatt, welches den innern, glatten und feuchten Ueberzug der festen Hirnhaut ausmacht, hat vollkommen den Charakter der serösen Häute. Weniger deutlich ist dieser in der innern, an die Gefäfshaut gehefteten Hälfte der Spinnwebenhaut, an der man im Normalzustande keine Blutgefäfse entdeckt; dafs an ihrer äussern Fläche, oder zwischen ihr und der Gefäfshaut so häufig seröse Ergiefsungen vorkommen, stimmt nicht mit der Natur einer serösen Haut überein. Da dergleichen Ergiefsungen oft auch unter der Gefäfshaut vorkommen, so mufs diese Membran auch einen Antheil an der serösen Absonderung haben; und da es noch problematisch ist, ob Spinnwebenhaut, oder Gefäfshaut, oder beyde die Höhlenhaut bilden, so scheint es, als dürften wir beyde Häute nicht als streng geschieden betrachten, vielmehr sie unter dem Namen der plastischen Hirnhäute zusammenfassen.

§. 772. Diese Häute vermitteln die organische Verknüpfung der Blutthätigkeit und des psychischen Lebens. Da sie zunächst an der Rinde liegen, so würkt ihre Abnormität so leicht auf Verstand und Phantasie störend ein, so dafs dadurch eben Le Cat (*traité des sensations I. p.* 122 *sq.*) bestimmt wurde, sie für das Seelenorgan zu erklären. Ihrer Entzündung kommt das Irrereden und die Raserey ganz eigentlich als charakteristiches Symptom zu, während die ausgebildete Entzündung der Hirnsubstanz selbst keine ähnliche Verwirrung der Seelenthätigkeit herbeyzuführen pflegt (§. 361. 362.), was dann offenbar für die oben (§. 760.) gegebene Deutung der Rinde spricht. Bey Verrückten findet man fast immer Spuren einer noch bestehenden oder vorübergegangenen chronischen Entzündung der plastischen Hirnhäute (Georget Verrücktheit S. 262). Ergiefsung von Wasser, und Verdickung oder Undurchsichtigkeit der Spinnwebenhaut ist die häufigste Abnormität bey Manie (Haslam 26. 43. 45. 49. 61. Meckel *in acad. de Berlin* 1761. *p.* 72. 86. Simmons in auserl. Abhh. XI. S. 136. 140. 141. 142. Marshal p. 151. 153. 178. 181. 200.), Wahnsinn (Haslam S. 29. 33. 35. 46. 52. 55. Simmons S. 139. Marshal p. 149. 154. 162. 176. 187. 191.), Melancholie (Haslam S. 38. 41. 47. 54. 57. Marshal p. 156. 158. 160.) und Blödsinn (Meckel a. a. O. p. 76. 77. 78. 79. 81. Haslam S. 37. 42. 56. 59. Simmons S. 138. Marshal p. 180. 184. 198). Greding fand unter 216 seiner Kranken eine seröse Ergiefsung in 120 Fällen zwischen den beyden Hälften der Spinnwebenhaut, und in 57 Fällen unter der Gefäfshaut. Letztre scheint besonders bey solchen Personen vorzukommen, die anfangs geraset haben, zuletzt betäubt geworden und an Abzehrung oder Apoplexie gestorben sind (Beyträge I. S. 258 — 262. II. S. 216. fgg.). Dafs der Zusammenhang der Gefäfshaut mit der Rinde nach Delirium und Manie geschwächt oder aufgehoben ist, bemerkte schon Camerarius (p. 197). Hydatiden am äussern, die feste Hirnhaut bekleidenden Blatte der Spinnwebenhaut, brin-

gen erst später Zufälle hervor, und tödten vorzüglich durch Apoplexie; sitzen sie aber am innern, der Gefäfshaut zugewendeten Blatte, so findet dabey fast immer eine Störung der psychischen Functionen, Manie, Wahnsinn oder Blödsinn Statt (Beyträge II. S. 107. fgg. 287 — 291). Uebrigens bestätigt die pathologische Beobachtung auch, dafs die Hirnhäute so wie die Rinde in keiner besondern und örtlichen Beziehung zur Bewegung stehn, denn die Meningitis erregt blofs Krämpfe auf beyden Seiten des Körpers, die Encephalitis hingegen Lähmung, und zwar meist in der einen Körperhälfte (Lallemand I. p. 475).

§. 773. Dafs die feste Hirnhaut zur Begränzung und zum Schutze des Gehirns, so wie durch Leitung der Gefäfse zur Ernährung des Schädels dient, ist seit jeher anerkannt worden, und es konnten dagegen die Meynungen nicht aufkommen, dafs sie als ein Seihezeug die Ausdünstung gestatte (Zerbis Fol. 111), oder das Ausströmen des Blutdunstes und der thierischen Geister hindre (Vieussens c. 3. p. 13), oder durch Muskelkraft das Gehirn bewege (II. Bd. S. 220. 276). Wird sie verletzt, so tritt das Gehirn durch ihre Wunde hervor, und verliert seine normale Gestalt. Sie wird aber vorzugsweise vom Gehirne bestimmt. Dafs bey Hemicephalen ihr Wölbungstheil mit Sichel und Zelt fehlt, scheint in der unvollkommnen Entwicklung des Gehirns seinen Grund zu haben, und zugleich für die ursprüngliche Schwäche der Bildungskraft bey dieser Monstrosität zu sprechen, da die regelmäfsige Umbeugung der festen Hirnhaut an den Rändern der Basis des Schädels und ihr stetiger Uebergang in die äussere Beinhaut die Annahme einer Zerstörung durch Wasser nicht gestattet. Diese Haut regenerirt sich ferner, wenn sie an einer Stelle zerstört ist, vom Gehirne aus. Sie dehnt sich mit ihm allmählig aus bey chronischer Hirnwassersucht und beym Hirnbruche, folgt ihm auch, wenn es atrophisch zusammensinkt, so dafs sie nach Manie und Melancholie öfters faltig und vom Schädel gelöset gefunden wird (Beyträge II. S. 114. fg. 150), oder auch bey Geschwüren des Gehirns in die dadurch entstandne Vertiefung sich einsenkt (Greding II. S. 93).

§. 774. Der Schädel ist in Verbindung mit ihr das Beschränkende und die Normalform durch Begränzung Erhaltende: wo sie zerstört sind, wuchert das Gehirn in schwammigen Massen hervor. Der Schädel aber wird vorzüglich vom Gehirne und zunächst von der festen Hirnhaut bestimmt (§. 258). Letztre zeigt sich wenig abhängig vom Schädel, und bleibt oft bey dem Beinfrafse desselben gesund, würkt aber ungleich stärker auf ihn ein. Granulationen der plastischen Hirnhäute (§. 259.) und Aftergebilde der festen Hirnhaut (§. 258.) breiten ihre Würkungen ungleich stärker nach aussen gegen den Schädel, als nach innen gegen das Gehirn aus. Von der festen Hirnhaut aus erzeugt sich der Schädel offenbar bey der Regeneration, und wenn sie von ihm abgelöset wird, so stirbt er an dieser Stelle gemeiniglich ab, falls nicht die Gefäfse im Umkreise derselben zur Ernährung hinreichen. Das Gehirn zeigt sich aber als das eigentlich Bestimmende für beyderley Gebilde. Wie jedes eigenthümliche Organ sich eine zellgewebige oder häutige Umgebung schafft, so wird mit dem Daseyn des Gehirns der Schädel, namentlich der Wölbungstheil desselben gegeben, denn seine Grundfläche bezieht sich zugleich auf die Sinnesorgane, wie der Körper der Wirbelbeine auf die Rumpfeingeweide. Bey mangelndem oder unvollkommen entwickelten Rückenmarke fehlen die Bogen der Wirbel, und bey

unvollständiger Entwikelung des Gehirns fehlt gewöhnlich die Schädeldecke, während die Grundfläche kurz und breit ist und die Schläfebeine wegen des Mangels an dem vereinenden, bindenden Principe seitlich auseinander stehen. In den seltnern Fällen, wo eine Schädeldecke sich findet, ist sie auf die Basis herabgesunken (Nr. 290. 292. 634. 635. 636). Der Schädel, gleichsam ein erstarrtes peripherisches Zellgewebe, bildet sich also in Uebereinstimmung mit dem Gehirne aus, und wird durch dieses in seiner Form bestimmt, wie alle knöchernen Umgebungen nach ihren Formen sich fügen. Dies ist von Albin (*adnot. lib. IV.* p. 12), dann von Sömmerring (Hirnlehre S. 22) und endlich von Gall erwiesen worden. Abgesehen von der unmittelbaren, mechanischen Einwürkung des Gehirns auf den Schädel, welche bey Betrachtung von dessen innrer Fläche unwiderleglich sich ausspricht, bemerken wir selbst eine Harmonie zwischen der Gestalt des Gesichts und der des vordern Theils des Gehirns: wir finden in diesem Theile, wenn wir ihn aus dem Schädel genommen haben, gleichsam den Prototyp des Schnabels bey Vögeln, der Schnauze bey Säugethieren, und des frey entwickelten Antlitzes bey dem Menschen. — Jede einzelne Idee geht unter bey plumper Behandlung und bey der Voraussetzung, dafs die Würklichkeit in ihren Ketten liege. Weil jedes Gesetz, das wir erkennen, doch immer nur ein Einzelnes und nicht das Ganze ist, so zeigt sich auch die Natur nicht unbedingt von ihm beherrscht, nicht sklavisch an dasselbe gebunden. Wenn also das Aeussere durch das Innre gegeben und bestimmt wird, so zeigt es doch wieder einige Freyheit und Unabhängigkeit, da Allem, auch dem Geringsten im Leben, das Streben nach selbstständigem Seyn inwohnt. So bildet sich der Schädel von verschiednen Puncten aus, auf eine Weise, die nur im Ganzen genommen mit der Entwickelung des Gehirns übereinstimmt. Die zerstreuten Knochenkerne vereinen sich allmählig zu einem harmonischen Ganzen. Die einander erreichenden Schädelknochen beharren dabey von einander geschieden, indem sie, nicht als ein mechanischer, Zug für Zug nachbildender Abdruck, sondern als eine freye Nachbildung des Prototyps in eigenthümlicher Sphäre die Hauptabtheilungen des Gehirns andeuten. Daher sind denn bey Hemicephalen zuweilen (Nr. 638) die Schädelknochen in eine Masse zusammengewachsen; daher sind die Näthe bey dem Menschen um Vieles mehr ausgebildet, als bey den Thieren; daher verwachsen sie erst, wenn das bildende Leben des Gehirns sinkt. Bey dieser ihrer eigentlichen Bedeutung gestatten nun die Näthe allerdings dem Gehirne Wachsthum, und einigermaafsen auch Ausdehnung, wie Meibom (*de suturis cranii humani. Altdorfii* 1591. 4) bewies; einigermaafsen können wir sie auch mit Hippokrates (*de venis sect.* 17. *p.* 304) und Galen auf die Gefäfsverbindung oder mit Letztrem, Aristoteles (*de part. anim. lib. II. c.* 7. *p.* 605) und Vesal (*lib. VII. c.* 11. *p.* 551) selbst auf die Ausdünstung beziehen; nur werden wir nicht mit Galen (*de usu part. lib. IX. c.* 7. *p.* 173. *c.* 17. *p.* 176) behaupten, dafs sie zur Bildung des Perikraniums und zu Verhütung eines Drucks der festen Hirnhaut auf das Gehirn bestimmt sind; noch weniger aber mit demselben ihren Zweck darin finden, dafs sie die Schädelbrüche begränzen, oder mit Mondini (*Carpus fol.* 408) darin, dafs Arzneymittel zum Gehirne gelangen können. — Vermöge der eigenthümlichen Lebensthätigkeit der Knochen können sie auch in einen gewissen Gegensatz zu den höhern Organen treten: so sind bey unvollkommner Entwickelung des Gehirns

die Schädelknochen zuweilen (Nr. 290) sehr dick und fest; und bey später eintretender Atrophie des Gehirns findet man sie bald dünn und selbst atrophisch, bald verdickt und elfenbeinartig verdichtet. Bey dem Wasserkopfe ist die Verknöcherung gewöhnlich gestört: die Schädelknochen sind ausgedehnt, auseinander getrieben, ohne Näthe, dünn, grossentheils häutig und durchscheinend; wenn aber die Krankheit nur langsam fortschreitet und nicht die gesammte Lebenskraft niederdrückt, so wuchert dagegen der Schädel um so mehr: er wird nicht bloss sehr gross, sondern zugleich auch dick, und seine Näthe verwachsen schon in der Zeit der Geschlechtsreife.

§. 775. Abnormitäten im Lebenszustande des Schädels würken mittels der plastischen Häute störend auf die Hirnthätigkeit ein. Beinfrass desselben verursachte Verwirrung und Betäubung, welche durch Entfernung der verdorbenen Knochenstücke gehoben wurde (Marchetti's *obs.* 18. *p.* 34); bey der Trepanation in einem ähnlichen Falle fand Bilguer (S. 85) bloss die Diploe verdorben, die feste Hirnhaut gesund. Die Fälle, wo Delirium und Betäubung bey Caries des Schädels entstehn, sind nicht selten (Nr. 543. 544. 545. 837). Die Trepanation schafft an und für sich öfters Erleichterung bey Hirnleiden, und man hat Beyspiele, wo Epilepsie durch sie gehoben wurde, und wieder eintrat, als sich die Wunde geschlossen hatte (Quesnay in *acad. de chir. I. p.* 373). — Bey dem Uebergewichte der Plasticität und Irritabilität ist der Schädel dicker: so zersprangen die besten Klingen der Spanier an den Schädeln der zu unterjochenden und zu bekehrenden Wilden Westindiens; so ist er auch bey sensibeln Thieren dünner, als bey muskelstarken. Widernatürlich verdickt er sich theils durch anhaltende Congestionen, theils im Gegensatze zum Gehirn bey dessen Collapsus und Atrophie: so bey Blödsinn (Nr. 394. 653. 854. 855. 856. Greding II. S. 381. Meckel in *ac. de Berlin* 1764. *p.* 69), bey Stumpfsinn und Schlafsucht (Nr. 756), bey Gedächtnisschwäche und melancholischer Verrücktheit (Nr. 689), bey Delirium und Manie (Nr. 693), bey Wahnsinn (Greding II. S. 401. 423. 446. *Acad. de Berlin* 1764. *p.* 73. Haslam S. 24. 33. 52), und bey der Trunksucht (Morgagni III, 2. IV, 16. XIV, 35. LX, 12.). Auch fand man ihn bey Blödsinnigen (Nr. 378. 691) besonders fest. Zuweilen wird er nach Wahnsinn (Greding II. S. 103. Metzger's Schriften I. S. 53. Haslam S. 25. 36.) und Blödsinn (Haslam S. 37) atrophisch und dünn gefunden. — Bey Kindern verwachsen bisweilen die Suturen; das Gehirn wird dadurch in seiner Thätigkeit, seiner freyen Expansion und seinem Wachsthume beschränkt, und es erfolgt Betäubung und Blödsinn. Solche Fälle beobachteten Hunauld (*ac. de Paris* 1734. *p.* 26), Trioen (*observationes med. chir. Lugd. Bat.* 1743. 4. *p.* 23), Desessarz (Nr. 690). Es kommt auf dasselbe heraus, man mag die Symptome von der Enge der Schädelhöhle (Morgagni LI, 30) oder von der Hypertrophie des Gehirns ableiten. Häufig verwachsen auch die Suturen bey der chronischen Hirnwassersucht (Nr. 392 bis 395).

§. 776. Das Perikranium steht mit der festen Hirnhaut in naher Verbindung, übt aber verhältnissmässig nur einen geringen Einfluss aus: wenn es an einer Stelle zerstört ist, ohne Nebenverletzungen, so leiden Schädel und feste Hirnhaut gewöhnlich nicht dabey. Allerdings fehlt eine solche Einwürkung nicht gänzlich: das Durchschneiden des Perikraniums ist ein würksames Mittel, die Zufälle bey Entzündung der festen Hirnhaut

zu vermindern, und man hat gesehen (Slevogt in *Haller Diss. II. p.* 817), daſs ein gewaltsames Abreiſsen des Erstern durch Ziehen an den Haaren, eine Blutergieſsung auf der festen Hirnhaut und eine Trennung derselben vom Schädel zur Folge hatte. Aber noch stärker ist der Einfluſs, welchen die letztre Haut ausübt. Wenn nämlich die feste Hirnhaut durch Erschütterung oder Tabescenz, oder durch Ergieſsung von Blut oder Eiter auf ihr, vom Schädel getrennt ist, so stirbt dieser an derselben Stelle oftmals ab, und noch häufiger löset sich das Perikranium von ihm.

§. 777. Das Leben des Gehirns würkt durch die Hirnhäute auf das Perikranium. So fand Haslam (S. 24. 25. 26. 29. 33. 38. 40. 59) dieses nur lose auf dem Schädel liegend nach langen und heftigen Paroxysmen von Wahnsinn und Manie. Umgekehrt kann aber auch der Lebenszustand des Perikraniums die Hirnthätigkeit afficiren. Eine scirrhöse Geschwulst unter demselben verursachte Kopfschmerz und Lähmung des Arms (Acrel II. S. 457). Nord beobachtete nach einer Kopfwunde Vorboten des Wahnsinns; ein Kreuzschnitt in die schon zugeheilte Wunde hob alle Zufälle (Pinel über die Geistesverwirrung (S. 436).

§. 778. Der Schädel bekommt endlich eine Belegung von willkührlichen Muskeln mit der Sehnenhaube, und von äusserer Haut mit Haaren. Auch dieser äusserste Bezirk kann auf das Gehirn würken, wie denn eine in der Kopfhaut erregte Eiterung bey organischen Fehlern des Gehirns oftmals von Nutzen ist, und eine rothlaufartige Entzündung der Sehnenhaube sich auf die feste Hirnhaut fortpflanzen kann. Aber noch deutlicher ist die Abhängigkeit dieser äussern Gebilde von den innern. Bey der Wirbelspalte und bey der Hemicephalie ist auch die Haut an der Stelle, wo die Knochensubstanz fehlt, nicht gehörig entwickelt, sondern ganz dünn, roth, oder blaulich, oder braun, ohne Haare und leicht blutend. Eben so ist das Ergrauen und Ausfallen der Haare oft die Folge von Tabescenz des Gehirns und des Schädels; daſs bey dem Menschen allein der längere und reichlichere Haarwuchs auf den Kopf sich beschränkt, hängt ohne Zweifel mit der überwiegenden Lebendigkeit seines Gehirns zusammen.

§. 779. In Hinsicht auf die Umgebungen des Gehirns bieten sich uns noch zwey Bemerkungen dar. Erstlich: ein abnormes Uebergewicht des Blutlebens bewürkt, wenn es in den Aussenwerken des Gehirns seinen Sitz hat, mehr Aufregung; wenn es hingegen in der Hirnsubstanz selbst Statt findet, mehr Oppression der psychischen Thätigkeit, und die räumliche Entfernung bestimmt entsprechende Abstufungen: die Raserey ist bey Entzündung der festen Hirnhaut am heftigsten und am reinsten mit dem Charakter der Synocha bezeichnet; bey Entzündung der Hirnsubstanz selbst ist sie geringer, und nach einer Verstimmung, welche den Anfang der Krankheit bezeichnet, tritt bald Betäubung ein; die Entzündung der plastischen Häute endlich bildet das Mittelglied zwischen Perimeningitis und Encephalitis (§. 360—362.). — Zweytens: mechanische Gewalt bringt vornehmlich in den Aussenwerken des Gehirns Abnormitäten hervor, dynamische Momente erregen mehr in der Hirnsubstanz selbst dergleichen: dies gilt von Blutung (§. 244.), Entzündung (§. 246.) und Eiterung (§. 249.).

Dritte Abtheilung.

Von den Dimensionsverhältnissen des Gehirns.

I. Von der Einheit in den Hirnorganen.

§. 780. Im Gehirne verbindet sich Alles unter einander, wie sein Bau überhaupt die in der Mannichfaltigkeit der Gebilde vorwaltende Einheit ausdrückt (§. 87.): die Fasern der einzelnen Stränge ziehn sich durch einander hin; die Faserungen der verschiednen Systeme legen sich mit ihren Flächen an einander, und Alle endigen in die gemeinschaftliche graue Substanz der Ganglien und der Rinde. Es war eine schiefe Ansicht des Lebens, wenn man meynte, diese Einrichtung sey blofs darum getroffen, damit im Falle des Erkrankens jedes Gebilde seine Function dem andern übertragen könne (Haller *elem. IV. p.* 399. Scarpa *adnotatt. I. p.* 105). Denn besondre Organisationen für Krankheitsfälle giebt es nicht, und es gehn im übrigen Organismus vicariirende Thätigkeiten vor sich, ohne an eine mechanische Verbindung geknüpft zu seyn; übrigens sind auch ganz heterogene Hirnorgane mit einander verknüpft, die für einander nicht vicariiren können. Diese Einrichtung mufs vielmehr auf ein Zusammenwürken der verschiednen Gebilde, auf Verknüpfung der einzelnen Thätigkeiten zu einem Ganzen sich beziehn. Indem die verschiednen Hirnelemente im Mantel an einander gelagert sind, ist durch solche Contiguität der gegenseitige Uebergang und die gemeinsame Würkung möglich; es bedarf keiner Continuität, sondern bey der Flächenanlagerung der verschiednen Systeme kann ein Verhältnifs von dem einen auf das andre übergetragen werden.

§. 781. Diese Beziehung spricht sich in Erscheinungen der Sympathie aus. Bey Affection eines Hirngebildes leiden die übrigen mit, und wenn eins derselben besonders empfänglich ist, so wird dieses besonders ergriffen: darum wird selten ein Hirngebilde allein im abnormen Zustande gefunden, und dies macht eben die pathologische Anatomie so zweydeutig und unsicher. Die Erschütterung trifft das ganze Gehirn (§. 271.) und die Abnormität eines einzelnen Theils desselben stört oft die gesammte Hirnthätigkeit.

§. 782. Bey den wirbellosen Thieren bildet der Centraltheil des Nervensystems einen Ring, welcher die Einheit ausdrückt. Die kreisförmige Verbindung der Arterien, welche da sich findet, wo Gegensätze zusammentreten, um in einander zu greifen und gemeinschaftlich zusammen zu würken, erscheint am freysten, und nicht auf die Endzweige beschränkt, sondern durch die Stämme selbst gegeben, am Gehirne. Dieser Gefäfsring, welcher namentlich den Hirnanhang in sich schliefst, zeigt das umgekehrte Verhältnifs jenes Ganglienrings, der ein plastisches Organ umfafst. Die Ringform des sensibeln Centralpunctes wird bey den Wirbelthieren durch die Kugelform der Ganglien und des Mantels, als den Ausdruck höherer Einheit, verdrängt, ist aber doch auch hier noch angedeutet, indem der Mantel des kleinen Hirns mit der Brücke einen Ring bildet, durch welchen theils die vierte Höhle, theils der Brückenhirnstamm sich erstreckt; eben so bildet

der Grofshirnstamm mit seinen Ganglien und Strahlungen einen oben offnen Halbring, welcher durch den Balken ergänzt und geschlossen wird.

§. 783. Durch die Kugelgestalt wird die innige Verknüpfung der verschiednen Theile schon mechanisch begründet. Der sogenannte Gegenstofs beruht auf einem durch Mechanismus bedingten Consensus und Antagonismus: vermöge der mechanischen Einheit der verschiedenartigen Gebilde, pflanzt sich der mechanische Eindruck, welcher eins derselben unmittelbar trifft, auf das Ganze fort, und tritt am stärksten an dem gerade entgegengesetzten Puncte hervor. An keinem Theile kommen aber die Gegenstöfse so häufig vor, als am Kopfe. Vermöge seines gewölbten Baues ist der Schädel der ganz eigentliche Sitz der Contrafracturen und Contrafissuren. Aber auch in den Hirngefäfsen zeigen sich die Gegenstöfse: nach einem Falle auf den Hinterkopf fand sich Extravasat am Vorderlappen (Stoll III. p. 225); nach einem Falle auf die Stirn fand es sich am Hinterlappen und am kleinen Hirne (Störck I. p. 125); nach einem Falle auf das linke Scheitelbein hatte es seinen Sitz unter dem rechten Unterlappen (Saucerotte in *Prix de chir. X. p.* 366). Aehnliche Fälle von Extravasat und selbst von Sugillation (§. 245.) sind nicht selten (Beyträge II. S. 9. 114. fg.). Henckel (Abhh. S. 62) sah nach einem Schlage auf's Hinterhaupt Zerreifsung des Vorderlappens und (S. 66) nach einer Wunde am linken Scheitelbeine eine Zerreifsung in der rechten Hemisphäre. Auch ohne Trennung des Zusammenhangs entsteht auf der der Verletzung entgegengesetzten Stelle häufig Entzündung der Rinde und der plastischen Häute (Lallemand I. p. 443); so fand Morgagni (LI, 28) nach einem Falle auf's Hinterhaupt Eiterung am Vorderlappen, und Pugray (*ac. de chir. II. p.* 144) nach einem Schlage auf den Scheitel ein Geschwür an der Basis des Gehirns. Eben so entstehen Aftergebilde am kleinen Hirne (Nr. 930. 934. 953), oder am Hinterlappen des grofsen Hirns (Nr. 1023. 1024) nach einem Stofse, Schlage oder Falle auf die Stirne. Auch ohne eine mechanische Gewalt äussert eine krankhafte Thätigkeit des Gehirns oft ihre Würkungen antagonistisch im entgegengesetzten Puncte: so verursachen Aftergebilde im kleinen Hirne Schmerz in der Stirne (§. 1045.); eins (Nr. 1023) in der linken Hemisphäre machte Schmerzen in der rechten Seite, und ein Geschwür im rechten Streifenhügel (Nr. 454) verursachte rechts Schmerzen.

§. 784. Solchergestalt finden wir in dem Gewebe, so wie in den Vitalitätsverhältnissen des Gehirns ein sprechendes Bild der Seele, in welcher ebenfalls alles Einzelne gegenseitig verknüpft ist, in einander übergeht, auf einander einwürkt und zu einem gemeinsamen Producte sich vereint. Die mancherley Seelenkräfte sind allerdings von einander verschieden, und existiren als einzelne Elemente: aber sie vereinigen sich immer zu einem Ganzen, so wie überall die Elementarorgane zu einem bestimmten Gebilde, und die Elementarthätigkeiten zu einer Gesammtfunction sich verknüpfen. Die Verdauung z. B. setzt voraus die Secretion einer organischen Flüssigkeit und den chemischen Conflict desselben mit den Nahrungsstoffen; einen sensibeln Act, welcher das Vonstattengehn dieses Hergangs bedingt, und eine irritable Thätigkeit, wodurch das Product aufgesogen und der Ueberrest ausgestofsen wird: es bestehen diese Acte würklich neben einander, und werden durch besondre organische Gebilde vollzogen, aber die Verdauung selbst, als würkliche Function, ist das Gesammtergebnifs aller dieser Momente. So ist nun jede einzelne

Seelenkraft, wie jedes einzelne Hirngebilde, nichts würklich Selbstständiges und Eigenmächtiges, sondern ein mit der Gesammtheit organisch verknüpftes Moment, welches die Merkmale des Ganzen, wiewohl auf besondre Weise, in sich trägt. Jeder psychische Act ist die Combination von mancherley Elementarthätigkeiten, und je nachdem diese an sich und in ihren gegenseitigen Proportionen verschieden sind, mufs auch das Gesammtergebnifs verschieden ausfallen. Ein Vorbild dieses Würkens, wo das Ganze, von einem Puncte aus ergriffen, in verschiedne Sphären zerfällt, deren harmonische Thätigkeit ein Gesammtresultat giebt, erblicken wir in den Klangfiguren.

II. Rechts und Links.

§. 785. Die Duplicität ist ein zu tief eingreifendes organisches Verhältnifs, als dafs wir ihren Grund in einem minder wesentlichen Umstande finden, und z. B. annehmen könnten, dafs sie die leichtere Vertheilung der Gefäfse bezwecke (*Piccolomini lib. V. lect.* 2. *p.* 248): auch zum ungetheilten, kuglichen Gehirne könnten Gefäfse dringen; Duplicität erscheint schon bey den Fischen, wo die Gefäfse des Gehirns noch sehr sparsam sind, und manche Hirntheile, z. B. die Sehkugeln der Vögel liegen viel weiter auseinander, als zur Aufnahme von Gefäfsen nöthig wäre.

§. 786. Gegen die Mittellinie hin ist Alles im menschlichen Körper mehr contrahirt: theils sind daselbst würkliche Lücken, theils Einschnitte und Längenvertiefungen, theils Vertiefungen der Masse. Nach demselben Verhältnisse ist das Thal am kleinen Hirne, die Furche der Brücke und der Grofshirnschenkel, der Längeneinschnitt des grofsen Hirns, der Körper des Balkens und die Scheidewand gebildet (§. 87). Indem von der Mittellinie aus nach beyden Seiten hin die Masse freyer sich entwickelt, tritt die paarige Bildung hervor. Unpaarig läfst sich am Gehirne mit dem meisten Rechte noch der Hirnanhang nennen: indessen hat doch auch der zu ihm gehörige Trichter einen Längeneinschnitt und eine Fortsetzung von der rechten und linken Hälfte des Hirnstamms. Die Zirbel hat ihre paarigen Markstiele; Balken, Brücke und vordre Commissur gehn zwar über die Mittellinie herüber, haben aber paarige Strahlungen in beyden Hemisphären; die Scheidewand besteht aus zwey, blofs an einander sich heftenden, den beyden Hemisphären angehörigen Blättern, und bey dem Gewölbe ist die Duplicität noch augenscheinlicher. Im Grunde ist also Alles im Gehirne paarig.

§. 787. Die Duplicität im Gehirne ist offenbar der Ausdruck höherer Entwickelung. Die Eröffnung des Hirnstamms durch das Aufschliefsen seines Canals zu seitlicher Entwicklung, ist eine Steigerung seiner Bildung: nur die höhern Sinnesnerven treten zu eröffneten Hirnstamme, während sein ungespaltner Theil die niedern Nerven aufnimmt. Das Wesentlichste erscheint schon im Beginnen des Lebens, aber auf unvollkommnere Weise; das Gehirn besteht ursprünglich aus zwey seitlichen Hälften, welche dann zu einer ungetheilten Masse verschmelzen, bis endlich an dieser Duplicität mit Einheit verknüpft, sich entwickelt. Bey monströser Unvollkommenheit des Gehirns (Nr. 649. 651), wo das Leben ohne Empfindung und willkührliche Bewegung bestand, war das Gehirn ungetheilt; vermöge dieses Mangeln an Duplicität fehlten bey einigen blödsinnigen Kindern die dritte und vierte Höhle (Klein in Siebolds Journ. f. Geburtshülfe. I. Bd. 2. St.). Davon ist wohl zu unterscheiden die Verwachsung beyder Hemisphären mittels ihrer Häute, in Folge

einer Meningitis. Bey Hemicephalen fehlt gewöhnlich die Sichel: diese aber ist nichts Andres, als der Ausdruck der Duplicität, nicht, wie man seit Vieussens (c. 3. p. 14.) zu sagen gewohnt ist, eine Unterlage, welche, wenn wir auf der einen Seite liegen, die Hemisphäre der entgegengesetzten Seite hält, dafs sie die andre nicht drückt. — In der aufsteigenden Thierreihe sehen wir auch die Duplicität zunehmen. Je höher die psychische Entwickelung ist, desto mehr ist der Hirnstamm seitlich entfaltet: so gehn die Schenkel des grofsen Hirns bey den Säugethieren mehr parallel, bey dem Menschen mehr divergirend nach vorne und oben, und eben so ist auch das kleine Hirn bey ihm breiter. Die Sichel fehlt bey den Vögeln noch gänzlich; bey den Säugethieren fehlt sie zum Theil ebenfalls, oder sie ist nur schwach entwickelt, und die kleine Sichel fehlt fast immer; erst bey dem Menschen sind beyde Sicheln völlig ausgebildet. Bey den niedern Säugethieren sind die Markkügelchen verwachsen, bey den höhern von einander vollkommen getrennt. — In den Nerven sehen wir ein ähnliches Verhältnifs während der sympathische und der zehnte Hirnnerve im Rumpfe mehr unpaarig ist, indem die Stämme beyder Seiten durch Querzweige sich verbinden und weniger symmetrisch sind, verharren die Nerven, in welchen die Sensibilität reiner sich ausspricht, in Duplicität und Symmetrie.

§. 788. Das seitlich Entwickelte besteht auf der höhern Stufe der Bildung, aber es erlangt Vereinigungspuncte in der Mittellinie, theils durch das Zusammentreffen der sich verlängernden paarigen Gebilde, theils durch das Eintreten unpaariger Theile zwischen ihnen. Letzres erfolgt am Gehirne, indem die Commissuren zwischen den Hemisphären sich erzeugen. Die Sehnerven, als die sensibelsten und am höchsten entwickelten Nerven, verbinden sich im Chiasma commissurenartig. Durch das Fortwachsen der seitlichen Theile erfolgt die Vereinigung in der Mittellinie am Antlitze und Rumpfe. Bey unvollkommner Entwicklung des Gehirns ist dies auf die höhere Ausbildung sich beziehende Fortwachsen gehemmt, und es bleiben Spalten in der Mittellinie: häufig sind alle Wirbel, oder doch die des Halses und der Brust ohne Bogen, und es ist eine Wirbelspalte dadurch gegeben (Nr. 355. 602. 604. 606. 610. 611. 613. 614. 615. 621. 629. 639); oder es ist Hasenscharte und Wolfsrachen vorhanden, indem die seitlichen Theile der Lippen, des Gaumens und selbst der Nase sich nicht vereinigen (Nr. 626. 628. 630. 635. 642); oder es bleiben die Wände des Bauchs oder des ganzen Rumpfs, indem das Brustbein fehlt, nach vorne offen, so dafs die Eingeweide unbedeckt, oder nach aussen liegen (Nr. 605. 609. 618. 638).

§. 789. Es giebt eine gewisse Duplicität der Seele: bildet sich diese etwa in der Duplicität des Gehirns ab? 1) Das Selbstbewufstseyn enthält den Gegensatz des Anschauenden und des Anschaulichen: betrachtet vielleicht die Seele in der einen Hemisphäre, was sie in der andern würkt? Und wird die gegenseitige Beziehung Beyder, das Anschauen der Identität des Denkenden und des Gedachten durch die Einheit der Commissuren vermittelt? Das Lauschen auf die eignen Gedanken, das Grübeln über den Gang der Vorstellungen strengt sehr an und führt leicht zur Verrücktheit: geschieht dies dadurch, dafs bey jenem Acte eine gezwungene, widernatürliche Spannung zwischen beyden Hemisphären Statt findet und eine Disharmonie derselben entsteht? Wir percipiren den uns aufgedrungenen, krankhaften Zustand der Seelenthätigkeiten: Moser (Tiedemanns Untersuchungen über den Menschen III. S. 357) erzählt, dafs er in einem solchen Falle einige Stunden lang in

der linken Hemisphäre phantasirt, in der rechten hingegen verständig gedacht und das Phantasiren bemerkt und richtig beurtheilt habe. Indeſs ist dies eine isolirte Thatsache des Gemeingefühls, welches so leicht täuschen kann: Moser fühlte einen abnormen Zustand, vielleicht Druck, Hitze, Spannung in der linken Seite, und fühlte sich in der rechten frey; er wurde dabey sich seines Deliriums bewuſst, aber daſs Delirium und Bewuſstseyn an die beyden Hemisphären vertheilt waren, setzte er hypothetisch hinzu. Alles Uebrige abgerechnet, was sich auf die Natur des Selbstbewuſstseyns bezieht, so kommt diese Gegensetzung, diese höhere Steigerung des Bewuſstseyns offenbar nur dem Menschen zu, und doch sind jene Commissuren auch bey den höhern Thieren vorhanden, was freylich keine entschiedne Widerlegung, aber doch einigen Grund zum Zweifel giebt. — 2.) Autenrieth (§. 1048.) wirft die Frage auf: ob nicht die Hemisphären sich wie ein doppelarmiger Hebel verhalten und dem allgemeinen Gegensatze in unsrem Denken entsprechen? In beyden, fährt er fort, entsteht die gleiche Thätigkeit, aber zugleich die entgegengesetzte, denn sonst könnte keine Wahl Statt finden. Nun müssen sie ungleich seyn, da nirgends zwey Dinge einander gleich seyn: wenn in beyden Hemisphären A und B ist, so muſs in der einen AAB, in der andern ABB seyn. — Nach dieser scharfsinnigen Conjectur würden die Hemisphären den Gegensatz von Phantasie und Urtheilskraft, und den Streit zwischen Sinnlichkeit und Verstand ausdrücken. Die Commissuren würden dann die feste Unterlage des doppelarmigen Hebels seyn, und das eigentlich Entscheidende müſste darin bestehn, daſs diese Unterlage bald auf diese, bald auf jene Seite gerückt würde, oder daſs am einen oder am andern Arme das Gewicht sich vermehrte: es bedürfte dann also immer noch der Hinzukunft eines andern Moments. Uebrigens sehen wir aber die Nothwendigkeit der ganzen Conjectur nicht ein: in jeder Hemisphäre selbst schon sind Gegensätze des Gleichartigen, so wie des Niedern und Höhern, so daſs hier schon ein solcher Kampf eintreten und durch die stärkere Thätigkeit des Einen oder des Andern geschlichtet werden kann.

§. 790. Wenn wir nun mit den Sinnesorganen der einen Seite Eindrücke aufnehmen, so muſs nur die eine Hälfte des Hirnstamms afficirt werden, und wenn wir die Glieder der einen Seite bewegen, so muſs der Impuls auch nur von einer Seite des Hirnstamms ausgehn: gleichwohl ist die Vorstellung eine einige, auch wenn beyde Seiten thätig sind. Wir bemerken indeſs 1) daſs die Einheit der Wahrnehmung mittels eines paarigen Sinnesorgans keine absolute ist, sondern zu gleicher Zeit verschiedne Eindrücke percipirt werden können. Am meisten gilt dies vom Getaste, einigermaaſsen aber auch vom Gesichte. Wenn wir die Augen in zwey verschiedne Richtungen bringen, so sehen wir einen Gegenstand doppelt, oder zweyerley Gegenstände zugleich; wird das Schielen habituell, so sieht man nur mit einem Auge. Doppeltsehen entsteht bald, wenn ein Bewegungsnerve des Auges afficirt ist, z. B. durch den Druck von Aftergebilden (Nr. 957), bald bey Abnormitäten des Hirnstamms (Nr. 975) oder des Mantels (Nr. 14. 31. 492. 568. 999. 1027. 1030), wo, wie es scheint, eine Ungleichheit der Thätigkeiten beyder Seiten zum Grunde liegt. — 2) Die nächsten Organe der Empfindung und Bewegung, die Ganglien, sind weniger von einander geschieden, sondern sitzen auf dem Hirnstamme, in welchem die beyden seitlichen Hälften mehr mit einander ver-

bunden sind. Uns ist zwar die Freyheit gegeben, bald die Glieder der einen Seite allein, bald die beyder Seiten zugleich und in verschiednen Richtungen zu bewegen: aber vermöge der Einheit des Hirnstamms ist es immer leichter, beyde Seiten harmonisch zu bewegen, entweder in bestimmtem Rhythmus wechselnd, oder gleichzeitig in entsprechender Richtung; mit beyden Seiten zugleich ganz entgegengesetzte Bewegungen hervor zu bringen ist sehr schwer. Wenn ein Mensch, der an halbseitiger Lähmung leidet, sich anstrengt, die kranke Seite zu bewegen, so gelingt es ihm besser, wenn er zugleich die gesunde bewegt. So scheint denn bey der Thätigkeit der einen Hälfte die andre mitzuwürken: Foderà (*Magendie journ. III. p. 200*) sah, daſs nach senkrechter Spaltung des Rückenmarks die Empfindung und zum Theil auch die Bewegung auf beyden Seiten erloschen war.

§. 791. In der höhern Sphäre des Hirnlebens finden wir das Gegentheil vom Hirnstamme, nämlich gröſsere Spaltung und vollständigere Duplicität im Organe, und höhere Einheit in der Thätigkeit. Diese Einheit kann durch die Commissuren gegeben werden. Indeſs sehen wir zwar, daſs diese bey Menschen stärker entwickelt sind, als bey Thieren, aber doch findet bey denjenigen Thieren, welchen sie fehlen, schon eine gewisse Einheit der Vorstellungen Statt, und bey denen, wo sie schon ziemlich entwickelt sind, bey Weitem nicht die Einheit des Denkens, wie bey dem Menschen. — Die psychische Thätigkeit ist eine dynamische Würksamkeit (§. 457.): analog den äussern dynamischen Naturerscheinungen, geht sie zwar an dem Räumlichen vor, und wird durch dasselbe bedingt, aber besteht nicht im Räumlichen; sie ist die Gesammtwürkung der Glieder, welche die von einander geschiedenen Entfaltungen eines Gemeinsamen sind. Wir können die Hemisphären mit den beyden Aermen eines Hufeisenmagnets vergleichen, deren Vereinigungs- und Indifferenzpunct im Hirnstamme liegt: in den räumlich getrennten Gliedern ist eine ungetheilte dynamische Würksamkeit, und somit ist Descartes Voraussetzung, daſs das Denken in einem unpaarigen Hirntheile seinen Sitz haben müsse, ungegründet. Im ganzen Organismus zeigt sich ein Consensus der Symmetrie oder ein Einklang der Duplicität. Wie die Bildung und Ernährung in beyden Körperhälften im Ganzen genommen übereinstimmend vor sich geht, so tritt in Krankheiten diese Aeusserung zuweilen eben so deutlich hervor: ist durch äussere Schädlichkeit ein Zahn cariös geworden, so wird es oft der entsprechende der andern Seite auch, und ist ein Auge durch äussere Gewalt zerstört, so erblindet nicht selten auch das andre; Aneurismen entstehen bisweilen an den gleichnamigen Arterien beyder Seiten; Geschwüre an der einen Parotis oder an der einen Schulter haben oft dergleichen an der andern Seite zur Folge; Treviranus (Biologie V. S. 370) führt selbst Fälle an, wo die Reizung der einen Seite Schmerzen in der andern erregte. Die von der Abnormität der einen Hemisphäre herrührende Hemiplegie geht öfters in Lähmung beyder Seiten über (§. 351.). Daſs es bey diesen Erscheinungen nicht etwa bloſs auf die räumliche Einheit der Centralenden beyder Seiten ankommt, lehren uns die Bewegungen des Augapfels. Im ganzen Bereiche der Lebenserscheinungen giebt es keinen unbedingter herrschenden, keinen allgemeinern und bleibenden Consensus, als den zwischen den Bewegungen beyder Augäpfel: wenn wir rechts blicken, so bewegen sich nothwendig beyde Augäpfel rechts, also der rechte nach

aussen durch den äussern; der linke nach innen durch den innern geraden Augenmuskel; der innre Muskel des einen Auges steht also im innigsten Consensus mit dem äussern Muskel des andern Auges. Nun wird der äussere Muskel durch den sechsten Hirnnerven bestimmt, welcher unter der Brücke aus dem verlängerten Marke entspringt, der innre hingegen durch den dritten Hirnnerven, der sein Centralende oberhalb der Brücke in den Schenkeln des grofsen Hirns hat: folglich mufs der rechte Grofshirnschenkel mit der linken Hälfte des verlängerten Marks und umgekehrt in einem solchen Consensus stehn, dafs keiner dieser Theile für sich allein würken kann. Wir sehen also hier die innigste Harmonie zwischen zwey Hirnorganen, die sowohl nach oben und unten, als nach rechts und links räumlich getrennt sind. So mufs denn nun auch in den beyden Hemisphären, als Entfaltungen des einigen Hirnstammes, trotz aller Geschiedenheit die Einheit des Gedankens hervortreten können. Duplicität ist Entwickelung in Gegensätze mit innerlicher, dynamischer Einheit: die Zweyheit bezeichnet die Geschiedenheit, die Vielheit, 1 + 1; die Symmetrie ist 1 = 1. Also bey der symmetrischen Duplicität ist Gegensatz und Identität zugleich gegeben, und wie durch den Gegensatz Alles klärer wird, so mufs durch den der Hemisphären das Denken vollkommner werden. Somit ist gewissermaafsen richtig, was Varoli (p. 7.) freylich durch zu sinnliche Bilder ausdrückt: es sey Duplicität im Gehirne, damit seine Theile bey ihrer Weichheit und Gröfse sich nicht verwirren, sondern gleich zwey getrennten Wassertropfen neben einander bestehen.

§. 792. Wenn das Denken mit einer gleichzeitigen und harmonischen Thätigkeit beyder Hemisphären verknüpft ist, so mufs es auch durch die Abnormität der einen Hemisphäre im Ganzen gestört werden können. Wir finden in der That eine Bestätigung unsrer Ansicht in einer grofsen Menge von Beobachtungen, wo bey Apoplexie, Betäubung, Delirium blofs in der einen Hirnhälfte ein abnormer Zustand vorhanden war. — Kann aber auch eine Hälfte für sich allein würken? Hippocrates (*de morbo sacro sect.* 6. *p.* 330) sagt: da das Gehirn getheilt ist, so schmerzt zuweilen eine Hälfte allein. Aber auch im Ungetheilten kann ein einzelner Punct schmerzen. — Wie nach dem Abbrechen des einen Arms von einem Hufeisenmagnete, oder nach Wegnahme der einen Hälfte von einer galvanischen Säule, dieselbe dynamische Würkung sich fernerhin äussert, indem Indifferenz und Polarität nur auf andre Puncte übergetragen wird, und wie nach Verengerung eines Gefäfses das ihm entsprechende Gefäfs der andern Seite für dasselbe vicariirt (§. 228.), so mufs auch das Denken in einer Hemisphäre nach Zerstörung der andern bestehen können. Zahlreiche pathologische Beobachtungen bestätigen dies. Auch Flourens (p. 94) Versuche stimmten damit überein: eine Henne, welcher er die rechte Hemisphäre des grofsen Hirns und die linke Sehkugel genommen hatte, und die noch zwey Monate lebte, war auf beyden Augen blind, aber hörte und gab Zeichen von Verstand und Willen, ging selten und mit Vorsicht, suchte und wählte die Nahrung. Es kann also die eine Hirnhälfte für die andre vicariiren, so wie überhaupt im Organismus ein einzelnes unverletzt gebliebenes Glied die Function des Ganzen, zu welchem es gehört, über sich nehmen, und das Leben bis auf einen gewissen Punct sich von der räumlichen Organisation unabhängig zeigen kann. Aber eine ganz schiefe Ansicht war es, wenn man mit Galen (*de usu part. lib. VIII. c.* 10. *p.* 169) und Willis (*cerebr.*

c. 10. p. 48) die Duplicität überhaupt aus dem Zwecke erklärte, damit, wenn die eine Hälfte verletzt sey, die andre noch würken könne. Diese Erklärung ist gerade so, als wenn man sagte, der Mensch habe deshalb zwey Beine, damit er nach dem Verluste des einen auf dem andern noch hinken könne; käme noch ein drittes hinzu, welches nach Verlust der beyden andern in Würksamkeit treten könnte, so müfste dadurch die Organisation noch einmal so vollkommen seyn. Jede Einrichtung in der Natur ist zu vielerley Dingen und bey mancherley Zufällen nütze: aber der Zweck der Natur liegt in der Sache selbst unmittelbar, und kann sich nicht auf solche Zufälligkeiten beziehn. Wenn der Anatom durch seine Ungeschicktheit die eine Hemisphäre für die Untersuchung verdorben hat, so wünscht er sich Glück, dafs ihm noch die andre Hemisphäre übrig geblieben ist: aber er wird sich darum nicht einbilden, dafs die Duplicität des Gehirns zum Behufe eines ungeschickten Anatomen geschaffen sey.

§. 793. Eine gewisse Ungleichheit beyder Hirnhälften läfst sich mit einer höhern Entwickelung der Kraft vereint denken. Es ist nicht blofs das eine Auge gewöhnlich stärker, als das andre, sondern es zeigt sich auch eine qualitative Verschiedenheit an den entsprechenden Sinnesorganen: wenn man das äussere Ohr mit dem Finger schnellt, oder mit dem Finger im Gehörgange bohrt, so vernimmt man in dem einen Ohre einen höhern, im andern einen tiefern Ton. Die Disharmonie der einzelnen Ohren scheint sich durch das Zusammenwürken Beyder in eine höhere Harmonie aufzulösen: findet nicht dies Verhältnifs auch im Gehirne Statt? Die Beschaffenheit der Randwülste scheint dafür zu sprechen: bey den Affen, den meisten Raubthieren und den Nagethieren sind sie völlig symmetrisch; dies nimmt ab bey den Wiederkäuern, Einhufern, Dickhäutern, bey dem Bäre und Dachse, und noch mehr bey dem Seehunde und Delphine; am meisten unsymmetrisch sind die Randwülste bey dem Menschen, indem hier die symmetrischen Hauptzüge durch die zahlreichern Blätter der Belegungsmasse unscheinbarer gemacht werden. Daher meynte schon Willis (*cer. c.* 10. *p.* 49), ihre unbestimmte Ordnung bey dem Menschen drücke seine höhere geistige Freyheit aus, während das Thier mit symmetrischen Randwülsten blofs das denke, was dem Bedürfnisse und dem Instincte entspricht. — Man bemerkt sehr häufig, auch bey den Gesündesten, eine ungleiche Gröfse der Hemisphären (Sömmerring's Hirnlehre S. 27) und eine Schiefe der Hirnschale, und es ist weder bewiesen, noch glaublich, dafs dies, wie Haller (*elem. IV. p.* 147), Vetter (pathol. Anat. S. 58) und Gall (*système II. p.* 338) glauben, von der Gewohnheit herrührt, die Kinder immer auf dieselbe Seite in die Wiege zu legen. Die häufige Ungleichheit der Hemisphären des kleinen Hirns erkennt man schon aus der Verschiedenheit ihrer Gruben im Hinterhauptsbeine und aus der Neigung der kleinen Sichel gegen die eine Seite (Mayer Anat. VI. S. 23). Wenzel's (*cerebr. p.* 121. 301. Hirnanhang S. 51. 71) fanden die Sehhügel und Streifenhügel auf beyden Seiten einander öfters ungleich. Vicq d'Azyr (p. 9) bemerkte solche Ungleichheit am Gewölbe und am Hinterhorne. Sie wurde ferner beobachtet an den Hügeln der Hirnnerven (Wenzel *cer. p.* 186), an den Centralenden des Riechstreifens (Gordon p. 87), und am vierten, fünften und sechsten Hirnnerven (Sömmerring *de basi p.* 57. 78. 83).

§. 794. Ist aber die Ungleichheit zu grofs, so mufs die Harmonie im Ganzen aufgehoben werden: ist die Verschiedenheit in der Stimmung der Ohren zu bedeutend, so fehlt es an Feinheit des musikalischen Gehörs; bey grofser Ungleichheit der Sehkraft auf beyden Augen sieht man schärfer, wenn man das eine zudrückt, und eben so riecht man bey halbseitigem Schnupfen besser, wenn man das kranke Nasenloch zuhält. So kann denn auch die zu grofse Ungleichheit der Hemisphären eine allgemeine Störung der Seelenthätigkeit bewürken oder begünstigen. Bey Verrückten ist oft die eine Seite des Schädels viel stärker gewölbt, als die andre (Georget Verrücktheit S. 258). Bey einem höchst geistreichen und verdienten Gelehrten, welcher in Theorie und Praxis manche Widersprüche zeigte, und in den letzten Jahren seines Lebens in den Wahnsinn der Eitelkeit verfiel, fand man bey übrigens vorzüglicher Bildung den Schädel sehr schief.

§. 795. Was die Differenz beyder Seiten anlangt, so findet man im Ganzen genommen die rechte Seite des Gehirns häufiger überwiegend ausgebildet, als die linke. Dies fand im Allgemeinen Günz (Haller *elem. IV. p.* 13); Georget (a. a. O.) bemerkte es bey Verrückten; Autenrieth (§. 1048.) bey Halbcretinen, indem hier die linke Hälfte des Schädels am meisten verengt ist; so fand auch Reil (Beyträge II. S. 76 - 82) bey zwey Blödsinnigen rechts die Schädelhöhle gröfser und den Schädel dünner, links den Schädel nach innen verdickt, die Höhle und die Löcher für die Nervendurchgänge enger. Indem aber die Seite, welche nach vorne mehr entwickelt ist, nach hinten sich weniger ausgebildet zeigt, scheint es häufiger zu seyn, dafs bey schiefen Schädeln links die Stirne und rechts das Hinterhaupt hervorragt, als umgekehrt. — Auch die Nervenstämme der rechten Seite sind oft stärker, als die der linken (Sömmerring *de basi p.* 13), wie dies auch besonders bey nahe liegenden Nervenzweigen, z. B. an der Speiseröhre, sichtbar ist. Die rechte Wirbelarterie und Carotis ist gewöhnlich stärker, als die linke (Sömmerring ebend. und Gefäfslehre §. 106.); dasselbe gilt vom rechten Querblutleiter (Haller IV. p. 147), und da von der rechten Drosselader der Weg zum Herzen gerader und kürzer ist, als von der linken, so erstreckt sich eine Anhäufung von Blut im rechten Herzen vorzüglich leicht über die rechte Hemisphäre des Gehirns (Autenrieth §. 855.), wie denn auch die rechte Carotis mehr in der geraden Richtung der Aorta fortgeht, als die linke (Bricheteau in *journ. compl. I. p.* 289). — Aus diesen Umständen ergiebt es sich denn, dafs Abnormitäten, welche auf einem Uebergewichte des Blutsystems beruhen, auf der rechten Seite häufiger vorkommen müssen. Das Verhältnifs der rechten zur linken Seite war in Hinsicht auf Frequenz bey der Entzündung nach Lallemand (I. p. 215) wie 12:9, bey Eiterung nach Mehlis (p. 12) wie 28:9, bey Blutergiefsung nach Morgagni (III, 18) wie 10 zu 3. Auch Erweichungen, Verhärtungen und Aftergebilde kommen nach Mehlis häufiger rechts vor. Dagegen sind nach seinen Bemerkungen auf der linken Seite häufiger, als auf der rechten (=43:19) die serösen Ergiefsungen (p. 12), ferner (=4:2) die Hydatiden (ebend.), halbseitige Kopfschmerzen (p. 36), Zittern (p. 27), Taubheit der Glieder (p. 23), Veitstanz (p. 32), und die *aura epileptica* (p. 39). Wenn Wenzels (*cer. p.* 97) behaupteten, dafs das Gehirn bey Lähmung der Glieder häufiger links leidet, so gilt dies nach Mehlis (p. 20) vorzüglich von der Hemiplegie, welche die Folge nervöser Apoplexie ist.

§. 796. Wir betrachten nun die Verhältnisse der beyden Hemisphären zur Bewegung der rechten und linken Gliedmaafsen, und erkennen zuvörderst als allgemeines Resultat, dafs die Erfahrung ein solches Verhältnifs allerdings nachweiset, folglich auch der Wille schon eine örtliche Beziehung im Gehirne nimmt. Die Lähmung tritt A) bey Abnormitäten in der einen Hemisphäre a) gewöhnlich in den Gliedern der entgegengesetzten Seite ein, wie denn schon Hippocrates solche Fälle bemerkte. Dafs eine Hemisphäre nicht auf die Glieder ihrer, vielmehr auf die der entgegengetzten Seite würken sollte, war Einigen so unglaublich, dafs sie lieber andre Erklärungsarten jener Erscheinung versuchten. So meynte denn Dulaurens (*lib. X. c.* 10. *p.* 540), da der Kranke gewöhnlich auf der Seite liege, auf welcher das Gehirn gesund ist, so fliefse der Eiter auf dieselbe herüber von der kranken Seite, oder die verletzte Hälfte ziehe bey der in ihr eintretenden Blutung, Entzündung oder Eiterung die Geister aus der gesunden Hemisphäre an sich, so dafs in dieser so wie in den Gliedern ihrer Seite Lähmung entstehe. Boerhaave wollte die Erscheinung dadurch erklären, dafs die Erschütterung von der zunächst getroffenen Hemisphäre auf die andre sich fortpflanze. Barthez (*science de l'homme. II. p.* 122) leitete die Lähmung der Glieder von einer Reizung und krampfhaften Zusammenziehung der Hemisphäre derselben Seite ab, welche antagonistisch durch die Schwächung der andern verwundeten Hemisphäre erregt werde. Metzger (*advers. p. 44. sqq.*) meynte endlich, dafs in der nicht verletzten Hemisphäre eine nicht bemerkte Abnormität Statt finde, welche die Glieder ihrer Seite lähme. Allein 1) die unsichtbare Abnormität kann doch nicht stärker seyn, als die sichtbare; namentlich kann dies nicht der Fall seyn, wo ein innrer Krankheitshergang und keine mechanische Erschütterung zum Grunde liegt. 2) Die Erklärung durch den Gegenstofs pafst auf diese Fälle gar nicht, und übrigens nur auf die Fälle, wo die mechanische Gewalt von der Seite her, nicht aber auf die, wo sie von oben, oder vorne, oder hinten her würkt. 3) Reizung des Gehirns kann allerdings in einzelnen Fällen Lähmung verursachen, allein ungleich häufiger und gewöhnlich rührt diese von Schwäche desselben her. 4) Von thierischen Geistern und von Krämpfen des Gehirns wissen wir nichts. 5) Lähmung der Glieder der andern Seite erfolgt bey Menschen viel zu häufig, als dafs sie von einem zufälligen Umstande abhängen könnte, und 6) sie tritt auch bey Thieren ein, wo mit Vorsicht und ohne Erschütterung, Ergiefsung und Entzündung die Hemisphären verletzt werden: unmittelbar nach der Operation sind die Glieder der entgegengesetzten Seite geschwächt (Arnemann S. 4. 12. 18. 20. 25 u. s. w.); wird noch mehr Hirnsubstanz weggenommen, so werden diese Glieder völlig gelähmt und die Thiere fallen auf die Seite derselben (*Molinelli in comm. Bonon. I. p.* 139.). Sie legen sich auf die der Hirnwunde entgegengesetzte Seite, springen, wenn sie auf die Seite der Wunde gelegt werden, schnell auf, um sich wieder auf jene Seite zu legen; werden sie auf der gelähmten Seite unterstützt, so können sie etwas gehn; wenn sie späterhin sich erholen, und von selbst zu gehn anfangen, so fallen sie bey jedem kleinen Stofse immer auf die der Hirnwunde entgegengesetzte Seite (Rolando p. 37). Die an einer Hemisphäre verletzten Thiere drehen sich im Kreise, wie die Schafe bey Blasenbandwürmern in den Seitenhöhlen: und somit scheint denn das Vermögen in gerader Richtung fortzuschreiten mit durch das Gleichgewicht beyder Hemi-

sphären bedingt zu seyn. Hunde, welchen viel Hirnsubstanz genommen worden war, liefen sogleich nach der Operation im Kreise herum (Arnemann S. 14. 27. 31. 43. 66.); hatten sie weniger Hirnsubstanz verloren, so erfolgte dies erst wenn Eiterung oder ein Hirnschwamm entstand (ebend. S. 16. 28. 30); Kaninchen sprangen gegen die eine Seite (ebend. S. 50), nur Hühner drehten den Kopf nach einer Seite, oder steckten ihn unter den einen Flügel (ebend. S. 67. 69). Tauben drehten den Kopf auf diejenige Seite, auf welcher das Gehirn verletzt worden war (*Lorry in mém. près. III. p.* 374), und Hunde krümmten sich auf dieselbe Seite kuglich zusammen (*Saucerotte in prix de chir. X. p.* 344. *Serres in Magendie jour. III. p.* 146 *sqq.*). Nun sollte man erwarten, dafs, da bey halbseitiger Lähmung die gesunden Glieder weiter ausschreiten, als die gelähmten, diese Drehung oder seitliche Bewegung auch gegen die gelähmte oder der Hirnwunde entgegengesetzte Seite vor sich gingen: allein in allen jenen Fällen, welche Arnemann beobachtete, erfolgte das Gegentheil; die Seite, auf welcher das Gehirn verletzt und die Glieder ungeschwächt waren, wurden die Angel, um welche die Thiere sich drehten, und die der Hirnwunde gegenüber liegenden, geschwächten Glieder mufsten gröfsere Schritte machen. Dasselbe beobachtete auch Foville (p. 20) und Serres (a. a. O). Dies scheint nur durch die Annahme erklärlich, dafs entweder die stärkere Seite den Stützpunct des ganzen Körpers ausmacht und als Angel bey diesen drehenden Bewegungen dient, oder dafs die Thiere bey diesen Bewegungen der Richtung des Halses und Kopfs folgen: wenn nämlich die Muskeln des Halses auf der der Hirnwunde entgegengesetzten Seite gelähmt waren, so mufste Hals und Kopf durch die antagonistisch stärkere Würkung der gesunden Muskeln der andern Seite auf die Seite der Hirnwunde gezogen, und das Thier dadurch bestimmt werden, nach dieser Seite hin sich zu drehen. b) Selten hat man beobachtet, dafs Menschen auf derselben Seite gelähmt werden, auf welcher die Abnormität des Gehirns ihren Sitz hat. Hat man aber nicht vielleicht eine Abnormität in der andern Hemisphäre, welche die Lähmung begründete, übersehen? Man könnte dies vermuthen, da man bey den vielen an Thieren angestellten Versuchen, meines Wissens, nie eine gleichseitige Lähmung bemerkt hat. Indefs würde es doch zu weit gegangen seyn, wenn man die Richtigkeit jener Beobachtungen gänzlich leugnen wollte (Treviranus Biologie VI. S. 120). c) Die Lähmung auf beyden Seiten tritt, wie es scheint, dann ein, wenn eine Abnormität in der einen Hemisphäre sehr stark ist. Daher geht ihr gewöhnlich halbseitige Lähmung, und zwar meist ungleichseitige (Nr. 88. 134. 215. 454. 909. 924), selten gleichseitige (Nr. 593), voran. Wenn sie gleich anfänglich erscheint (Nr. 886), so macht sie bisweilen, wenn die Abnormität, z. B. das Extravasat sich vermindert, der halbseitigen Lähmung Platz. B) Bey Abnormitäten in beyden Hemisphären nimmt a) die Lähmung gewöhnlich beide Seiten ein; b) seltner ist sie halbseitig, indem die Abnormität der einen Hemisphäre ohne Einflufs auf die Bewegung bleibt.

§. 797. Was die Krämpfe anlangt, A) bey Abnormität in einer Hemisphäre, so erscheinen die Convulsionen a) in der Regel auf der entgegengesetzten Seite, und zwar entweder für sich allein (Nr. 121. 517. 597. 819. 902. 1037. 1080), oder als Vorläufer späterhin eintretenden Lähmung derselben Seite (Nr. 62. 213. 490. 1013). Bey einem Drucke auf die kranke Seite des Gehirns sah man Zucken im Mundwinkel (Nr. 233), con-

vulsivisches Zittern am Fufse (Nr. 67), und Convulsionen in den Gliedern (Nr. 903) der entgegengesetzten Seite. Arnemann (S. 50) sah, dafs bey einem Kaninchen unmittelbar nach der Verletzung des Gehirns Convulsionen eintraten, welche auf der entgegengesetzten Seite am stärksten waren, und bey einem Hunde (S. 23), dafs bey der mit der Hirneiterung eintretenden Epilepsie die Glieder der entgegengesetzten Seite zuerst in Convulsionen geriethen. b) Selten treten die Convulsionen auf derselben Seite ein, wo die Abnormität im Gehirne ihren Sitz hat (Nr. 26. 445. 588). c) Häufiger breiten sie sich über beyde Seiten aus. B) Sie erscheinen auch in den Gliedern beyder Seiten, wo beyde Hemisphären in abnormem Zustande sind. So nehmen sie denn auch beyde Seiten ein bey der Meningitis, da diese über beyde Hemisphären sich zu verbreiten pflegt, während sie bey der Encephalitis häufiger auf eine Seite sich beschränken. — Die tonischen Krämpfe, bey welchen die Glieder im Zustande der Beugung oder Streckung erstarren, sind bey der Encephalitis gewöhnlich halbseitig, und zwar ungleichseitig, bey der Meningitis hingegen beyderseitig. — Wenn die Convulsionen mit Hemiplegie verbunden sind, so sind sie selten in der gelähmten Seite selbst. Gewöhnlich treten sie auf der Seite der kranken Hemisphäre ein, während die entgegengesetzte Seite gelähmt ist: sie werden also (A, a.) hier nicht vom Gehirne unmittelbar bestimmt, sondern treten vielmehr antagonistisch gegen die Lähmung und vermöge des aufgehobenen Gleichgewichtes ein. Die tonischen Krämpfe sind der Lähmung näher verwandt, und sind daher zuweilen in Bezug auf die Hirnabnormität ungleichseitig, während die Convulsionen gleichseitig sind (Lallemand I. p. 106). Selten ist gleichseitige Lähmung mit ungleichseitigen Convulsionen verbunden, und diese können dann entweder unmittelbar von der Hirnabnormität bestimmt werden, oder auf Antagonismus beruhen.

§. 798. In der Regel findet also eine gekreuzte Würkung des Gehirns auf die Glieder Statt, und der Wille mufs, um auf der einen Seite Bewegung zu erregen, in der Hemisphäre der andern Seite den Impuls ausüben. Aretaeus und Casserius nahmen eine Kreuzung der Hirnfasern als Ursache dieser Erscheinung an; Petit und Mistichelli wiesen dieselbe in den Pyramiden nach, und würklich finden wir ausser dieser und dem Chiasma keine deutliche Kreuzung am Gehirne, denn die Kreuzung der Olivenstränge (§. 889) ist wenigstens nicht so augenscheinlich. Wenn nun die gekreuzte Würkung des Gehirns auf die Glieder auf einem materiellen Grunde beruht, so kann derselbe nur in der Pyramidenkreuzung mit Zuverlässigkeit angenommen werden. Das Thatsachliche nämlich ist, dafs die eine Hirnhälfte mit den Gliedern der entgegengesetzten Seite in Consensus steht. Nun ist der Consensus nichts Andres, als die bestimmte Beziehung einer Thätigkeit auf eine andre, wodurch Jene auf Diese bestimmend einwürkt und durch deren Modification sie ihren eignen Zustand äussert. Indem der Consensus dynamisch begründet ist, vermag er allerdings auch ohne ein besondres Mittel der Continuität zu würken: aber als ein Ursprüngliches schafft er sich auch dergleichen Mittel, und das dynamische Wechselverhältnifs zwischen zwey Organen drückt sich durch eine materielle Verknüpfung aus, welche die Bahn der Leitung bezeichnet, so wie überall das innre Lebensverhältnifs durch die äussere Gestaltung sich offenbart und dadurch zugleich das Mittel seiner Aeusserung und seines Bestehens erzeugt. Wo also einem Consensus zweyer Organe

eine bestimmte Continuität derselben entspricht, da werden wir diese zwar nicht als den Grund, wohl aber als sein Product, wodurch er sich bethätigt, betrachten müssen. Folglich haben wir denn den Consensus zwischen einer Hirnhälfte und der andern nebst den zu ihrer Seite gehörigen Gliedern aus der Vereinigung derselben im Hinstamme, so wie in den Commissuren zu erklären. Dafs aber die Würkung der einen Hirnhälfte gar nicht in den Gliedern derselben Seite, sondern lediglich in denen der andern Seite sich äussert, ist hierdurch nicht erklärt, sondern setzt, wenn es überhaupt materiell bedingt ist, voraus, dafs die leitenden Fasern von der einen Hirnhälfte direct zur entgegengesetzten Seite des Rückenmarks und seiner Nerven gehn. Mithin mufs die Pyramidenkreuzung diesen specifischen Consensus vermitteln. Dies wird wahrscheinlich gemacht 1) dadurch, dafs unter den Pyramiden, am Rückenmarke nie eine gekreuzte Würkung sich zeigt, sondern nur gleichseitige Convulsionen und Lähmungen bewürkt werden, wie die Versuche Flourens (p. 112) und viele andre Erfahrungen beweisen; 2) dadurch, dafs die Pyramiden ausser den Kreuzungsfasern auch auf der gleichen Seite verharrende Fasern enthalten, so dafs, wenn der Einflufs des Gehirns diesen folgt, eine gleichseitige Lähmung oder Convulsion bewürkt werden mufs: es ist also hier die Möglichkeit der gleichseitigen sowohl, als der ungleichseitigen Einwürkung, welche die Erfahrung zeigt, nachgewiesen. Wir bemerken aber, dafs die Pyramiden mit den grauen Seitensträngen, welche zunächst mit den Centralenden der Ruckenmarksnerven im Zusammenhange stehn, nicht unmittelbar verbunden sind, denn die Grundfasern kommen vom grauen Kernstrange, welcher zwischen den vier seitlichen grauen Strängen mitten inne liegt; die Kreuzungsfasern aber kommen vom Seitenmarkstrange. Da indefs hier nur von Leitung des Impulses die Rede ist, und diese überhaupt durch die Markfasern vermittelt wird, so dürfen wir es auch nicht anders erwarten. Wenn nun der Impuls der Hirnthätigkeit zur Bewegung durch die Pyramiden geleitet wird, so müssen wir die vordern Stränge als hier vorzüglich würksam anerkennen: denn die Grundfasern der Pyramiden liegen an der vordern Fläche des grauen Kernstrangs oder zwischen dem rechten und linken vordern grauen Strange; der Seitenstrang aber, welchem die Kreuzungsfasern angehören, liegt zwar zwischen der vordern und hintern Wurzelreihe, wendet sich auch oben ganz zur letztern, ist aber doch nach unten mit den vordern grauen Strängen mehr verbunden.

§. 799. Da dieser Gegenstand von Einflufs auf unsre Untersuchungen ist, so wollen wir die Resultate der im Anhange verzeichneten Beobachtungen in Betreff des Einflusses von einseitigen Abnormitäten der einzelnen Hirntheile auf gleichseitige oder ungleichseitige Lähmung der Glieder hier zusammenstellen; wo die Beobachter blofs Hemiplegie angeben, ohne die Verhältnisse der Seite zu bemerken, werden wir dies als unbestimmt bezeichnen. A) Verlängertes Mark: ungleichseitig 2 (Nr. 922. 924); unbestimmt 3 (Nr. 408. 840. 920, a). Lorry (*mém. prés. III. c.* 344) Saucerotte (*prix de chir. X, p.* 344 und Foderà (*Magendie journ. III. p.* 211) beobachteten bey Thieren nach Verletzung des verlängerten Marks ungleichseitige Lähmung und gleichseitige Convulsionen; Flourens (p. 115); hingegen gleichseitige Lähmung und Zuckung. B) Kleines Hirn: gleichseitige Lähmung 2 (Nr. 416. 418); ungleichseitige 11 (Nr. 134. 147. 148. 201. 432. 724. 726. 928. 951. und mit gleichseitigen Convulsionen: 143. 929.); unbestimmte 2 (Nr. 137. 926.); beyderseitige 2 (Nr. 134. 886).

Bey Thieren sahen Foderà (*Magendie journ. III. p.* 194) nach Verletzung eines Kleinhirnschenkels, und Rolando (p. 46) nach Verletzung einer Hemisphäre des kleinen Hirns gleichseitige Lähmung; Flourens (p. 114) sah nach Reizung der Oberfläche der Letztern ungleichseitige Zuckungen, und nach dem Abschneiden derselben ungleichseitige Lähmung, nach Verletzung des Wurms aber beyderseitige Lähmung. Schon Arnemann (S. 174. fg.) hatte — C) Brücke: ungleichseitige Lähmung 7 (Nr. 729. 732. 736. 956. 957. 961. 971); unbestimmte 3 (Nr. 733. 735. 850.). D) Gröfshirnstamm: ungleichseitig 2 (Nr. 855. 856); unbestimmt 1 (Nr. 891). — E) Reizung der Vierhügel verursachte ungleichseitige Zuckungen, Verletzung derselben ungleichseitige Lähmung (Flourens p. 115.). — F) Sehhügel: ungleichseitige Lähmung 8 (Nr. 196 bis 200. 661 740. und mit gleichseitigen Convulsionen: 970). — G) Streifenhügel: ungleichseitige Lähmung 36 (Nr. 145. 154. 204. 205. 207 bis 209. 211. 213. 215. 452 bis 456. 458. 460. 462. 463. 662. 743. 746. 748 bis 751. 753. 972. 973. 976. mit gleichseitigen Convulsionen: 194. 212. 742. 747. 752. 754); gleichseitige 2 (Nr. 206. 663); unbestimmte 2 (Nr. 756. 857). — H) Seitenhöhlen: ungleichseitig 18 (Nr. 169 bis 172. 174. 176. 179. 180. 186 bis 190. 443. 1036. ferner mit ungleichseitigen Convulsionen: 1065. und mit gleichseitigen Convulsionen: 177 968.); gleichseitig 1 (Nr. 444); beiderseitig 3 (Nr. 173. 335. 337). — I) Oberfläche des Mantels: ungleichseitig 3 (Nr. 218. 219. 481); gleichseitig 2 (Nr. 216. 1069); unbestimmt 2 (Nr. 475. 492.). Bey Compression des Gehirns von Hunden sah Bichat ungleichseitige Lähmung entstehn. — K) Substanz des Mantels: ungleichseitige Lähmung 12 (Nr. 224. 225. 261. 484 bis 486. 490. 710. 800. 854. 999. und mit gleichseitigen Convulsionen: 1002.); gleichseitige 3 (Nr. 193. 228. 795); unbestimmte 1 (Nr. 1069): beyderseitige 1 (Nr. 228). Bey Thieren sah Flourens (p. 111) immer ungleichseitige Lähmung. — L) Oberfläche des Oberlappens: ungleichseitig 18 (Nr. 113. 118. 120. 238. 317. 503. 507. 508. 510. 901. 904. 906. 1003. 1005. 1007. 1073. 1075. und mit gleichseitigen Convulsionen: 903); gleichseitig 1 (Nr. 898); unbestimmt 1 (Nr. 898). — M) Substanz des Oberlappens: ungleichseitig 50 (Nr. 17. 36. 61 bis 63. 66 bis 68. 70. 77. 78. 150. 245. 247 bis 254. 515. 518. 521 bis 523. 525. 527. 529 bis 531. 533 bis 537. 539. 684. 685. 687. 688. 805 bis 808. 875. 1013. 1014. und mit gleichseitigen Convulsionen: 520. 538. 1048); gleichseitig 3 (Nr. 44. 246. 506); unbestimmt 3 (Nr. 499. 809 1015); beyderseitig 1 (Nr. 804). — N) Unterlappen: ungleichseitig 6 (Nr. 19. 83. 263. 265. 810. und mit gleichseitigen Convulsionen: 548); unbestimmt 1 (Nr. 908). — O) Oberfläche des Hinterlappens: ungleichseitig 4 (Nr. 909. 1031. 1100. und mit gleichseitigen Convulsionen: 552.); unbestimmt 1 (Nr. 266). — P) Substanz des Hinterlappens: ungleichseitig 17 (Nr. 88. 269. 270. 273. 556. 562. 565. 708. 811 bis 814. 1023. 1029. und mit gleichseitigen Convulsionen: 272. 555. 557): gleichseitig 1 (Nr. 817); unbestimmt 3 (Nr. 559. 817. 1115.). — Q) Oberfläche des Vorderlappens: ungleichseitig 5 (Nr. 129. 267. 274. 277. und mit gleichseitigen Convulsionen: 569); unbestimmt 2 (Nr. 128. 919); beyderseitig 1 (Nr. 920.). — R) Substanz des Vorderlappens: ungleichseitig 17 (Nr. 31. 46. 48. 282. 296. 321. 322. 585. 586. 592. 823. 1040. ferner mit ungleichseitigen Convulsionen: 583. 1056. und mit gleichseitigen Convulsionen: 53. 94. 584); unbestimmt 2 (Nr. 594. 598, a.); beyderseitig 2 (Nr. 593. 1042.).

§. 800. Wir haben also hier 268 Fälle, wo nur auf einer Seite des Gehirns eine Ab-

normität bemerklich war; darunter waren 10 mit Lähmung beyder Seiten und 258 mit Hemiplegie; unter diesen waren 15 mit Lähmung der Seite, auf welcher das Gehirn litt, und 216, oder wenn man die 27 Fälle, wo die Angaben unbestimmt sind, der gröfsern Wahrscheinlichkeit mit dazu rechnen will, 243 mit Lähmung der entgegengesetzten Seite. Also tritt bey Abnormität in der einen Seitenhälfte des Gehirns am häufigsten ungleichseitige (= 1 : 1,10), seltner gleichseitige (= 1 : 17,86), am seltensten beyderseitige (= 1 : 26,80) Lähmung ein. Die Convulsionen fanden in 25 Fällen auf der Seite der Hirnabnormität, in 3 Fällen auf der entgegengesetzten Seite Statt. — Mithin müssen die Kreuzungsfasern der Pyramiden, und durch sie die Seitenmarkstränge in einer nähern Beziehung zur Bewegung stehn, als die auf ihrer Seite verbleibenden Fasern.

§. 801. Die Pyramidenstränge gehn durch das verlängerte Mark, die Brücke, den Stamm des grofsen Hirns, die Streifenhügel in die Oberlappen und Vorderlappen. Diese Theile sind es nun gerade, deren Abnormitäten häufiger Hemiplegie, als beyderseitige Lähmung, und ungleichseitige häufiger, als gleichseitige Lähmung erregen. Es kamen nämlich von ihnen 164 Fälle vor; darunter waren 160 mit Hemiplegie (= 1 : 1,02) und 4 mit beyderseitiger Lähmung (= 1 : 41,00); es waren ferner darunter 137, oder mit Zurechnung der 17 unbestimmten 154 mit ungleichseitiger (= 1 : 1,19 oder 1 : 1,06), und 6 mit gleichseitiger (= 1 : 27,33) Lähmung Abnormitäten der übrigen Theile, zu welchen die Pyramidenfaserung nicht unmittelbar gelangt, mit Ausschlufs des Mantels überhaupt (24 Fälle), da dieser beyderley Theile enthält, kamen in 80 Fällen vor; darunter waren 75 mit Hemiplegie (= 1 : 1,06) und 5 mit beyderseitiger Lähmung (= 1 : 16,00); und es waren unter den Fällen von Hemiplegie 64 oder mit Zuzählung der 7 unbestimmten 71 mit ungleichseitiger (= 1 : 1,25 oder 1 : 1,12) und 4 mit gleichseitiger (= 1 : 20,00) Lähmung.

§. 802. Betrachten wir nun diese letztern Theile näher, so finden wir, dafs das kleine Hirn aus den hintern grauen und markigen Strängen und aus dem hintern Theile der Seitenmarkstränge sich entwickelt. Da nun seine Abnormität häufiger (= 11 : 2) auf die entgegengesetzte, als auf die gleiche Seite würkt, so mufs in solchem Falle der Impuls von ihm aus durch dessen Schenkel abwärts in den Seitenmarkstrang, dann durch die Kreuzungsfasern aufwärts in die Pyramide der andern Seite, und von da abwärts durch das Rückenmark, also im Zickzack, oder wie der Blitz sich verbreiten. — Der Pyramidenstrang ist kein Element des Sehhügels, sondern streicht unter ihm hin: wenn also dessen Abnormität ungleichseitige Lähmung verursacht, so mufs der Impuls durch dessen Substanz bis zum vordern oder untern Theile des Grofshirnstamms dringen. — Gleiches gilt von den Seitenhöhlen, in deren Wandung keine Strahlung der Pyramiden tritt, da selbst die Streifenhügel mit grauer Substanz und Faserung der Sehhügel belegt sind. — Die Pyramidenfaserung gelangt nicht in den Hinterlappen und Unterlappen, ungeachtet doch auch deren Abnormitäten ungleichseitige Lähmung der Glieder zu bewürken pflegen. Sie macht überhaupt nur einen kleinen Theil des Stabkranzes im Mantel aus, und es läfst sich nicht denken, dafs in den 132 Fällen, wo bey Abnormität des Mantels die entgegengesetzte Seite gelähmt war, die Abnormität gerade im Stabkranze, und zwar gerade in der Pyramidenfaserung desselben ihren Sitz gehabt hätte.

§. 803. Das Resultat von dem Allen ist nun, dafs die Pyramiden die Würkung des Gehirns auf die entgegengesetzte Seite des Rückenmarks und der irritabeln Seite des Rumpfs übertragen; dafs, da diese ungleichseitige Würkung die gewöhnliche ist, die seltnere gleichseitige Würkung aber durch die Grundfasern der Pyramiden vollzogen werden kann, diese Organe wahrscheinlich die willkührliche Bewegung an Rumpf und Gliedmaafsen überhaupt vermitteln; dafs aber der Impuls des Willens nicht innerhalb des Pyramidensystems zu seyn braucht, sondern auch von irgend einem Puncte des Gehirns aus dasselbe erreichen kann; dafs das den Impuls gebende Gehirn auf die entgegengesetzte, dafs den Impuls fortleitende Rückenmark auf die gleiche Seite würkt; dafs der Wille, wenn er die Bewegung eines Gliedes bestimmt, in der entgegengesetzten Hemisphäre würkt, und dafs nur ungewöhnliche organische Verhältnisse, die wir nicht näher kennen, die Einwürkung auf die Glieder derselben Seite veranlassen. — Was übrigens die Rinde betrifft, so hat sie überhaupt weniger Einflufs auf die Bewegung, als die Marksubstanz (§. 760. fg.), und ihre Abnormität veranlafst also auch seltner Hemiplegie (nach obigen Beobachtungen = 33:103), aber wenn sie würkt, so bezieht sich ihr Einflufs ebenfalls in der Regel auf die entgegengesetzte Seite der Gliedmaafsen, was Treviranus (Biologie VI. S. 118) leugnet, denn in obigen Fällen erfolgte bey Abnormität der Oberfläche des grofsen Hirns die gleichseitige Lähmung ebenfalls viel seltner, als die ungleichseitige (3:30 = 1:10), ja selbst noch seltner, als bey Abnormität der Substanz (7:96 = 1:13); auch führt Home (auserlesene Abhh. f. Aerzte XXV. S. 557) drey Fälle von örtlicher chronischer Entzündung der festen Hirnhaut an, wo an den Gliedern der entgegengesetzten Seite Geschwulst und Schmerzen entstanden.

§. 804. Was die Gesichtsmuskeln betrifft, so bilden sie ein sternförmiges Ganzes, dessen Strahlen im Ringmuskel der Lippen convergirend zusammentreffen. Ist nun die eine Hälfte der Gesichtsmuskeln gelähmt, so kann sie denen der gesunden Hälfte nicht hinlänglichen Widerstand entgegensetzen, und wird von diesen herübergezogen. Daher nehmen wir, wenn der Mund auf die eine Seite gezogen ist, dies als ein Zeichen an, dafs die Muskeln der entgegengesetzten Seite gelähmt sind. Allerdings kann zwar auch ohne Lähmung, und nur durch einen tonischen Krampf der Mund verzogen werden und zwar auf die Seite, welche eben krampfhaft afficirt ist; allein dies ist theils seltner der Fall, theils von kürzerer Dauer. Wo also bey anhaltender Schiefheit des Mundes die Beobachter nicht unterscheiden, ob sie spastischer oder paralytischer Natur war, müssen wir sie für die Würkung einer Lähmung der entgegengesetzten Seite halten. — Bey Abnormität in einer Seite des Gehirns erfolgte Lähmung der Gesichtsmuskeln A) auf der entgegengesetzten Seite in 28 Fällen, nämlich a) mit ebenfalls ungleichseitiger Lähmung der Glieder in 23 Fällen, und zwar bey Abnormität des kleinen Hirns in 1 (Nr. 724), der Brücke in 1 (Nr. 736), der Sehhügel in 1 (Nr. 199), der Streifenhügel in 4 (Nr. 212. 539. 743. 752), des Mantels in 1 (Nr. 1002), des Oberlappens in 9 (Nr. 134. 150. 248. 520 bis 522. 586. 807. 999), des Hinterlappens in 1 (Nr. 814), des Vorderlappens in 5 (Nr. 31. 282. 813. 1040. 1041) Fällen; b) mit Zuckungen in den ungleichseitigen Gliedern: Oberlappen 1 (Nr. 902); c) mit stärkerer Lähmung der gleichseitigen Glieder:

Oberlappen 1 (Nr. 228), d) ohne Affection der Glieder: Oberlappen 3 (Nr. 118. 1050. 1071); — B) auf der Seite der Hirnabnormität in 10 Fällen und zwar a) mit ebenfalls gleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen: Hinterlappen 1 (Nr. 1100); b) mit ungleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen in 7 Fällen: Sehhügel 1 (Nr. 200); Streifenhügel 2 (Nr. 218. 750); Oberlappen 2 (Nr. 805. 808): Hinterlappen 2 (Nr. 557. 564); c) mit beyderseitiger Lähmung der Glieder: Streifenhügel 1 (Nr. 459); d) ohne Lähmung der Glieder: kleines Hirn 1 (Nr. 149).

§. 805. Bey einseitiger Hirnabnormität erfolgte Lähmung des Augenliedes A) auf derselben Seite a) mit ungleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen in 4 Fällen: Chiasma 1 (Nr. 475); Mantel 1 (Nr. 999); Oberlappen 2 (Nr. 61. 308); b) ohne Lähmung der Gliedmaafsen in 2 Fällen: Oberlappen (Nr. 32. 99); — B) auf der andern Seite mit ebenfalls ungleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen in 5 Fällen: Sehhügel 2 (Nr. 199. 740); Streifenhügel 2 (Nr. 212. 215); Mantel 1 (Nr. 486); — C) auf beyden Seiten in 2 Fällen ohne Lähmung der Gliedmaafsen: Oberlappen (Nr. 1071. 1074).

§. 806. Bey einseitiger Abnormität des Gehirns erfolgte Lähmung der Halsmuskeln A) auf derselben Seite in 5 Fällen, und zwar a) mit ebenfalls gleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen: Streifenhügel 1 (Nr. 212); b) mit ungleichseitiger Lähmung der Glieder: Streifenhügel 3 (Nr. 458. 459. 754); Vorderlappen 1 (Nr. 813); B) auf der entgegengesetzten Seite mit ebenfalls ungleichseitiger Lähmung der Gliedmaafsen in 3 Fällen: Sehhügel 1 (Nr. 199); Streifenhügel 1 (Nr. 454); Oberlappen 1 (Nr. 252).

§. 807. Bey einseitiger Abnormität des Gehirns wurden Augenmuskeln gelähmt A) auf derselben Seite in 8 Fällen und zwar a) mit ungleichseitiger Lähmung der Glieder: Brücke 1 (Nr. 957); Streifenhügel 1 (Nr. 557); Oberlappen 1 (Nr. 1014); Hinterlappen 1 (Nr. 564); b) ohne Lähmung der Glieder: Seitenhöhlen 1 (Nr. 445); Oberlappen 1 (Nr. 1006); Unterlappen 1 (Nr. 543); Vorderlappen 1 (Nr. 1039); B) auf der entgegengesetzten Seite mit ebenfalls ungleichseitiger Lähmung der Glieder in 4 Fällen: Sehhügel 1 (Nr. 970); Oberlappen 2 (Nr. 121. 531); Vorderlappen 1 (Nr. 95); C) auf beyden Seiten in 1 Falle: Oberlappen (Nr. 807).

§. 808. Bey einseitiger Abnormität im Gehirne war die Pupille gelähmt A) auf derselben Seite in 5 Fällen, nämlich a) mit Lähmung der beyderseitigen Glieder: Brücke 1 (Nr. 958); b) ohne Lähmung der Glieder: Oberlappen 2 (Nr. 33. 525), Unterlappen 1 (Nr. 434); Vorderlappen 1 (Nr. 29); B) auf der entgegengesetzten Seite in 5 Fällen, nämlich a) mit ebenfalls ungleichseitiger Lähmung der Glieder: Sehhügel 1 (Nr. 198); Chiasma 1 (Nr. 475); Oberlappen 2 (Nr. 522. 537); b) ohne Lähmung der Glieder: Vorderlappen 1 (Nr. 730).

§. 809. Wir stellen nun die Resultate über die einseitige Lähmung am Halse und Kopfe bey einseitiger Abnormität des Gehirns mit denen über die ähnlichen Lähmungen der Gliedmaafsen (§. 799.) in folgenden drey Tabellen zusammen:

Gelähmte Theile:	*Gleichseitige Lähmung:*	*Ungleichseitige Lähmung:*	*Proportion:*
Gliedmaafsen . . .	15	243	1 : 16,20
Antlitz	10	28	1 : 2,80
Pupille	5	5	1 : 1,00
Augenlied	6	5	1 : 0,83
Hals	5	3	1 : 0,60
Augapfel	8	4	1 : 0,50

Gleichseitige Lähmung des Kopfs.	*Lähmung der Glieder.*				*Ungleichseitige Lähmung des Kopfs*	*Lähmung der Glieder.*			
Gelähmte Theile: überhaupt	Harmonie	Gegensatz	Abweichung: 2seitig	Abweichung: o	überhaupt	Harmonie	Gegensatz	Abweichung: 2seitig	Abweichung: o

Gelähmte Theile:	überhaupt	Harmonie	Gegensatz	Abweichung: 2seitig	Abweichung: o	überhaupt	Harmonie	Gegensatz	Abweichung: 2seitig	Abweichung: o
Antlitz	10	1	7	1	1	28	24	—	1	3
Hals .	5	1	4	—	—	3	1	1	1	—
Augenlied	6	—	4	—	2	5	5	—	—	—
Augapfel	8	—	4	—	4	4	3	—	—	1
Pupille .	5	—	—	1	4	5	4	—	—	1
Insgesammt	34	2	19	2	11	45	37	1	2	5

Abnorme Hirntheile.	*Gleichseitige Lähmung.*							*Ungleichseitige Lähmung.*							*Proportion.*
	Glieder	Antlitz	Hals	Augenlied	Augapfel	Pupille	Summe	Glieder	Antlitz	Hals	Augenlied	Augapfel	Pupille	Summe	
Verlängertes Mark							0	2						2	0:2
Grofshirnstamm							0	2						2	0:2
Unterlappen . .					1	1	2	6						6	1:3,00
Kleines Hirn . .	2	1					3	11	1					12	1:4,00
Brücke					1	1	2	7	1					8	1:4,00
Streifenhügel . .	2	3	4		1		10	36	4	1	2			43	1:4,30
Hinterlappen . .	1	3			1		5	21	1					22	1:4,40
Mantel insgesammt	10	5	1	5	5	4	30	132	21	1	1	3	3	161	1:5,36
Oberlappen . .	4	2		4	2	2	14	68	14	1		2	2	87	1:6,21
Sehhügel . . .	—	1		1			2	8	1	1	2	1	2	15	1:7,50
Seitenhöhlen . .	1				1		2	18						18	1:9,00
Vorderlappen .			1		1	1	3	22	5			1	1	29	1:9,66

§. 810. Um nun hieraus weitere Folgerungen (§. 810—817) zu ziehn, so ergiebt sich zuvörderst, daſs die Muskeln des Kopfs von denen der Gliedmaaſsen relativ verschieden sind: wenn die Glieder häufiger von der entgegengesetzten Hirnhälfte afficirt werden, so werden es die Muskeln am Kopfe häufiger von der gleichseitigen. Es findet also kein absoluter Unterschied Statt, und die Behauptung (Treviranus Biologie VI. 116. 124), daſs die Gesichts- und Augenmuskeln immer auf der Seite der Hirnabnormität gelähmt werden, ist unrichtig, wie schon die von Mehlis (p. 41) gesammelten Beobachtungen darthun; auch sah Arnemann (S. 23), daſs die Convulsionen bey der Eiterung einer Hemisphäre zuerst am Ohre der entgegengesetzten Seite ausbrachen, und von da über die Glieder sich verbreiteten.

§. 811. Wenn nun in organischer Beziehung bloſs ein relativer Unterschied Statt findet, so wird dasselbe auch in Hinsicht des Willens gelten. Für die Kopfmuskeln, welche am häufigsten, also in der Regel von der gleichseitigen Hemisphäre bestimmt werden, muſs auch der Impuls zu willkührlicher Bewegung in derselben Hemisphäre enthalten seyn. Beyde Hemisphären bilden zwar dynamisch ein Ganzes, welches beym Denken, wie beym Wollen, würkt; indem aber das Wollen eine örtliche Beziehung auf die eine oder die andre Seite nimmt, muſs die Gesammtthätigkeit in der einen oder der andern Hemisphäre stärker hervortreten. Jede Hemisphäre kann die beyderseitigen Muskeln von Kopf und Gliedmaaſsen bestimmen, aber mit ungleicher Kraft. Denken wir uns z. B. die Zahl der Fasern, welche sie zu den Muskeln schickt, oder die Summe der Kraft, mit welcher sie auf diese einwürkt, = 6, wovon 3 zu den diesseitigen Nerven gehn, die 3 übrigen durch die Pyramidenkreuzung zu den Nerven der andern Seite gelangen: so werden von den Letztern 2 an die Gliedernerven (Tafel X, c.), und an die Kopfnerven (Tafel X, d.) abgegeben werden, und dagegen von den 3, welche diesseits bleiben, 2 an die Kopfnerven (Tafel X, a.) und 1 an die Gliedernerven (Tafel X, b.) gegeben werden. So wird denn z. B. die rechte Hemisphäre gewöhnlich das rechte Auge und den linken Arm in Bewegung setzen, aber auch einen Einfluſs auf das linke Auge und den rechten Arm ausüben, der unter besondern Bedingungen lähmend sich erzeigt. Es scheint zwar gegen die Einheit unsrer Vorstellungen zu streiten, daſs von einem Puncte aus die Kopftheile der einen und die Gliedmaaſsen der andern Seite bewegt werden; auch ist eine solche Stetigkeit des Uebergangs von den Muskeln des Kopfs und des Halses zu denen des Rumpfs und der Glieder, daſs eine feste Gränzlinie nicht angenommen werden kann. Indessen fallen diese Schwierigkeiten weg, wenn wir bedenken, daſs die Verschiedenheit überhaupt nur relativ ist; daſs beym Wollen eine gleichzeitige Thätigkeit beyder Hemisphären, nur mit relativem Uebergewichte der einen Statt findet; daſs, wenn der auf einem Auge Erblindete das sehende Auge bewegt, und das blinde Auge dieselben Bewegungen macht, derselbe Willensact nicht bloſs consensuell Nerven der andern Seite, sondern vermöge des Gegensatzes des innern und äussern geraden Augenmuskels (§. 791.) auch ein andres Nervenpaar der entgegengesetzten Seite bestimmt, also zu gleicher Zeit von zwey ungleichartigen Theilen beyder Hirnhälften ausgeht.

§. 812. Wenn wir die obigen Proportionen (§. 809.) als thatsachlich begründet und richtig anerkennen, und das müssen wir, so lange nicht aus einer gröſsern Zahl mit Un-

befangenheit zusammengestellter Beobachtungen widersprechende Resultate sich ergeben, so schliefsen sich die Muskeln des Antlitzes an die der Glieder, und also auch der siebente Hirnnerve an die Rückenmarksnerven an: der Wille bestimmt sie von der entgegengesetzten Hemisphäre aus, und der Impuls würkt von dieser aus im Zickzack, erst abwärts in das verlängerte Mark und durch die Kreuzungsfasern auf dessen entgegengesetzte Seite, dann in dieser aufwärts bis zum Antlitznerven derselben; aber die Macht dieser Hemisphäre ist hier geringer, als bey den Gliedernerven, oder, was dasselbe heifst, der in der gleichseitigen Hemisphäre würkende Wille nimmt mehr Antheil daran. Indem nun beyde Hemisphären verhältnifsmäfsig mehr mit gleicher Kraft auf das Antlitz würken, äussert sich in diesem mehr Consensus beyder Hälften: während an den Gliedern die entgegengesetzten Bewegungen, z. B. die Beugung des Einen mit Streckung des Andern am leichtesten erfolgen, können wir zwar die eine Hälfte des Gesichts willkührlich bewegen, während die andre ruht, aber nur mit grofser Schwierigkeit die gleichnamigen Antlitzmuskeln in gerade entgegengesetzte Thätigkeit versetzen, und z. B. auf der einen Seite die Bewegung des Lachens, auf der andern die des Weinens hervorbringen. — Die Pupille wird eben so oft von der gleichseitigen, als von der ungleichseitigen Hemisphäre bestimmt: hier scheint also eine völlige Gleichheit beyder Hemisphären einzutreten, so dafs jede derselben auf beyde Pupillen gleich stark würkt; daher werden gewöhnlich beyde Pupillen gleichzeitig auf dieselbe Weise afficirt. — Augenlider, Hals und Augapfel werden von der gleichseitigen Hemisphäre stärker bestimmt, jedoch so, dafs das Uebergewicht derselben über die ungleichseitige nur gering ist, also der gleichzeitige Impuls von beyden Hemisphären zwar nicht in gleichem Grade wie bey der Pupille, aber doch mehr, als bey den Antlitzmuskeln, und um Vieles mehr, als bey den Gliedmaafsen, zur Bewegung einer Seite nöthig ist. Darauf gründet sich denn auch der Consensus der beyden Seiten dieser Gebilde: wir können nicht leicht das eine Auge fest schliefsen, während wir das andre völlig öffnen; verschiedne Bewegungen an beyden Seiten des Halses sind mechanisch unmöglich; und beyde Augäpfel können wir nur mit grofser Anstrengung in die entgegengesetzte Richtung bringen.

§. 813. Vergleichen wir jene irritabeln Gebilde miteinander, so erkennen wir, dafs die Muskeln der Gliedmaafsen und des Antlitzes, welche mehr von der einen und zwar von der entgegengesetzten Hemisphäre bestimmt werden, verhältnifsmäfsig reinere Irritabilität äussern, oder der sensibeln Egestion dienen, indem sie, am freysten vom Willen bestimmt, das Innre äussern, und auf fremde Körper einwürken: wie die Gliedmaafsen diesen Charakter stärker ausprägen, als die Antlitzmuskeln, so sind auch jene mehr, als diese, von der entgegengesetzten Hemisphäre abhängig. In der Iris zeigt sich die Indifferenz von Sensibilität und Irritabilität: als Gefäfsgebilde zum plastischen Systeme gehörig, und doch höchst beweglich und von der Sensibilität bestimmt, so wie zur Sensation mitwürkend, ist sie in ihren Bewegungen unwillkührlich, und so bezeichnet sie sich auch als Indifferenzpunct dadurch, dafs die Würkungen beyder Hemisphären auf sie einander gleich sind. Die Bewegungen des Augenlieds, des Halses und des Augapfels, welche ebenfalls durch beyde Hemisphären, jedoch mit einem Uebergewichte der gleichseitigen, bestimmt werden, dienen vornehmlich der sensibeln Ingestion: das Augenlied öffnet den

Sinneseindrücken den Zutritt zum Auge; die Bewegungen des Halses und des Augapfels suchen die Sinnesgegenstände, und richten die Sinnesorgane gegen dieselben. Der Augapfel ist am ausschliefslichsten in dieser Beziehung würksam, und er wird auch am meisten von der gleichseitigen Hemisphäre bestimmt. — Wenn nun das Uebergewicht der reinen Irritabilität durch Ungleichseitigkeit der Würkung sich bezeichnet, so scheint es darauf zu beruhen, dafs die Glieder der entgegengesetzten Seite bey Thieren ohne Ausnahme, bey dem Menschen hingegen nur häufiger, als die der gleichen Seite durch die Verletzung einer Hemisphäre gelähmt werden (§. 796). — Wir haben ferner die rechte Seite überhaupt als die sensiblere anerkannt: wenn nun Mehlis (p. 42) bemerkt, dafs die gleichseitige Lähmung der Gliedmaafsen in neun Fällen von Abnormitäten der rechten Hemisphäre, und dagegen nur in einem Falle von denen der linken abhing, so finden wir darin eine Bestätigung jenes Gesetzes, indem die sensiblere Hemisphäre auf die zu ihr gehörige Hälfte des Hirnstamms und Rückenmarks stärker, als auf die entgegengesetzte einwürkt. In den von mir gesammelten Beobachtungen ist zwar der Unterschied nicht so grofs, wie ihn Mehlis angiebt, indessen doch bemerklich: von 44 gleichseitigen Lähmungen waren nämlich 25 auf der rechten, 19 auf der linken Seite.

§. 814. Haben wir auf diese Weise die Bedeutung gleichseitiger und ungleichseitiger Würksamkeit würklich gefunden, so ist uns dadurch auch die Bedeutung der Pyramidenfasern offenbar. Die Kreuzungsfasern, welche zur andern Seite übergehn, gehören blofs der Marksubstanz an, indem sie dem Seitenmarkstrange, und so dem Seitlichsten, am meisten Excentrischen sich beymischen: ihre Thätigkeit ist überwiegend auf Leitung und Bewegung gerichtet, wie dies auch die Natur der Marksubstanz (§. 716.) mit sich bringt. Die Grundfasern der Pyramiden hingegen müssen verhältnifsmäfsig durch ein Uebergewicht der reinen Sensibilität sich charakterisiren, da sie auf der gleichen Seite verharren, und an die graue Substanz, namentlich an das Centrale derselben, den Kernstrang, sich anlagern.

§. 815. Nach der obigen Uebersicht (§. 809.) ist das Bestimmtwerden der entgegengesetzten Seite durch eine Hemisphäre am stärksten bey den Rückenmarksnerven, schwächer bey dem siebenten, noch schwächer bey dem sechsten, vierten und dritten Hirnnerven, und wie dieser Einflufs abnimmt, nimmt die gemeinsame Herrschaft beyder Hemisphären zu. Also die untern oder hintern Nerven werden im Ganzen genommen mehr von einer, und zwar der ungleichseitigen Hemisphäre bestimmt, und sind daher verhältnifsmäfsig mehr auf Irritabilität bezogen; die obern oder vordern Nerven stehn mehr unter dem Einflusse beyder Hemisphären, vorzüglich aber der gleichseitigen, und in ihnen herrscht verhältnifsmäfsig mehr reine Sensibilität vor. Dies Gesetz finden wir bestätigt, wenn wir die Hirnnerven in ihren Gegensätzen nach der unten (§. 851) gegebenen Uebersicht betrachten: in jeder Reihe liegt das sensible Glied weiter nach vorne, als das irritable, der Sehnerve mehr als der Hörnerve, der dreygetheilte mehr als der Antlitznerve, der Zungenschlundkopfnerve mehr als der Beynerve, der gemeinschaftliche mehr, als der schiefe Augenmuskelnerve.

§. 816. Blicken wir endlich auf das Verhältnifs der einzelnen Hirnorgane in Betreff ihres Einflusses auf die entgegengesetzte Seite (§. 809.), so sehen wir, dafs derselbe in den

hintern Theilen stärker ist, als in den vordern, und es schliefst sich daran die natürliche Folgerung, dafs in Letztern die Sensibilität reiner und potenzirter ist, als in Ertern. Bey Abnormitäten des verlängerten Marks, des Grofshirnstamms, des kleinen Hirns und des Hinterlappens kam die Lähmung der entgegengesetzten Seite häufiger vor, als bey denen des grofsen Hirns, des Oberlappens, der Seitenhöhle und des Vorderlappens. Das verlängerte Mark mit dem Grofshirnstamme einerseits, und der Vorderlappen andrerseits bilden die strengsten Gegensätze.

§. 817. Uebrigens bemerken wir durchaus nicht, dafs die Kopfmuskeln durch ein besondres Verhältnifs zu den Gliedern bestimmt würden: sind jene auf der Seite der Hirnabnormität gelähmt, so stehn sie in der Regel im reinen Gegensatze zu diesen; sind sie aber auf der entgegengesetzten Seite gelähmt, so stehn sie in der Regel mit ihnen in Harmonie.

§. 818. Das Verhältnifs der Lähmung der Zunge ist weniger klar. Wenn ich durch Durchschneidung des Antlitznerven die Lippenmuskeln gelähmt hatte, so legte sich die Zunge auf die gelähmte Seite. Damit stimmen die pathologischen Beobachtungen überein, wo, wenn der Mund auf die eine (ungelähmte) Seite verzogen war, die Zunge auf die andre (gelähmte) Seite herüberging (Nr. 31. 199. 282. 752. 753. 813). Es ist also hier ungewifs, ob die Zunge würklich auf der Seite, wo die Antlitzmuskeln im Zustande der Integrität sich befanden, durch die Hirnabnormität würklich gelähmt war, oder ob die Zunge nur durch das aufgehobene Gleichgewicht der Antlitzmuskeln dahin sich legte, wo diese gelähmt waren.

§. 819. Was endlich die Zuckungen in der einen Seite der Gesichtsmuskeln betrifft, so entstehn sie in Folge der Affection durch die Hirnabnormität auf der Seite derselben (Nr. 120. 584. 732. 747); zum Theil aber auch in der entgegengesetzten Seite, vielleicht vermöge des Antagonismus zur gelähmten Seite (Nr. 145. 807. 819. 902).

§. 820. Daraus, dafs durch die Pyramiden die gekreuzte Würkung auf die Bewegungsorgane vermittelt wird, läfst sich vielleicht folgern, dafs sie überhaupt den Impuls des Willens zu leiten bestimmt sind. Daraus folgt aber nicht, dafs sie dieser Leitung ausschliefslich dienen, denn auch die Empfindung zeigt ein Verhältnifs der Durchkreuzung, und wenn dies auch seltner Statt findet, so ist diese Seltenheit entweder aus dem obigen Gesetze (§. 813.) zu erklären, oder sie beweiset nur so viel, dafs die Pyramiden in einer nähern Beziehung zur Bewegung, als zur Empfindung stehn. Wenn die der Hirnabnormität entgegengesetzten Glieder ihre Bewegung verloren haben, so sind sie in der Regel auch unempfindlich, namentlich wenn die Abnormität in Entzündung, Eiterung oder Extravasat besteht. Diese Unempfindlichkeit der ungleichseitigen Glieder wird auch bey Thieren nach Verletzung einer Hemisphäre beobachtet (Molinelli *comm. Bonon I. p.* 139). Home (Samml. auserl. Abhh. XXV. S. 557) beobachtete 3 Fälle, wo bey örtlicher Entzündung der festen Hirnhaut Schmerz in den Gliedern der entgegengesetzten Seite eintrat; in einem Falle (Nr. 70) erregte ein fremder Körper in der einen Hemisphäre Schmerzen im Auge der andern Seite. Nach einigen pathologischen Beobachtungen scheinen zuweilen die Gliedernerven auf die Hirnnerven der entgegengesetzten Seite zu würken: so erzählt P. Frank (Auserl. Abhh. XV. S. 297), wenn er an dem einen

Fufse oder Schenkel ein Brennen empfinde, so höre er zugleich im Ohre der entgegengesetzten Seite ein starkes Summen. Einseitige Taubheit entsteht gewöhnlich zwar auf der Seite der Hirnabnormität (Nr. 437. 547. 654. 886. 894. 907. 1019), aber zuweilen (Nr. 747. 808) auch auf der entgegengesetzten Seite. In einem Falle (Nr. 31) war die Zunge auf der Seite der Hirnabnormität unempfänglich für Geschmackseindrücke; dagegen war in zwey Fällen (Nr. 31. 1069) der Geruchsinn in der entgegengesetzten Hälfte der Nasenhöhle aufgehoben.

§. 821. Die Verbindung der einen Hirnhälfte mit der Netzhaut des Auges der andern Seite wird durch die Durchkreuzung der Sehnerven vermittelt. Es erfolgte Blindheit eines einzigen Auges A) auf der Seite der Hirnabnormität in 15 Fällen, und zwar a) rechts in 9 Fällen (Nr. 654. 660. 748. 804. 924. 969. 970. 1039. 1069), und b) links in 6 Fällen (Nr. 105. 235. 273. 539. 997. 1019); B) auf der entgegengesetzten Seite in 12 Fällen, nämlich a) bey Abnormität in der rechten Hirnhälfte in 6 Fällen (Nr. 78. 196. 527. 561. 659. 743), und b) in der linken Hirnhälfte in 6 Fällen (Nr. 212. 469 724. 746. 1028. 1031). Die Folgerungen, die wir aus diesen Beobachtungen ziehen, stimmen mit unsern obigen ziemlich überein. Nämlich 1) das Sehen wird als ein rein sensibler Act bey dem Menschen häufiger durch eine gleichseitige, als durch eine ungleichseitige Hirnabnormität gestört (§. 813.). 2) Da die Blindheit eines Auges bald von der Abnormität dieser, bald jener Hirnhälfte herrührt, so müssen beyde Hälften auf jedes Auge, folglich auch jedes Auge auf beyde Hälften würken, und somit auch die Perception des durch ein Auge vermittelten Lichteindrucks durch die übereinstimmende Thätigkeit beyder Hirnhälften zu Stande gebracht werden (§. 790. fg.). 3) Die rechte Hirnhälfte verursacht häufiger gleichseitige, als ungleichseitige Lähmung, und verursacht gleichseitige Lähmung häufiger, als die linke (§. 795. 813.). 4) Wenn bey Menschen die gleichseitige Beziehung zwischen Gehirn und Auge vorherrschend ist, so scheint bey Thieren die ungleichseitige stärker zu seyn; wenigstens wurde bey Flouren's (p. 29. 43. 52) Versuchen an Thieren nach Verletzung einer Sehkugel oder Hemisphäre immer nur das entgegengesetzte Auge blind.

§. 822. Die Verhältnisse der Plasticität scheinen mit denen der Empfindung und Bewegung übereinzustimmen. Zuweilen zeigt sich nämlich ein gleichseitiges Verhältnifs: so bey einem Blödsinnigen, dessen rechte Hemisphäre um $\frac{1}{7}$ kleiner und die rechte Körperhälfte schwächer genährt war, als die linke (Pinel in Nassen's Zeitschrift 1821. 4. St. S. 148); auch ist es nicht selten, dafs gleiche Abnormitäten auf derselben Seite des Gehirns und des übrigen Leibes vorkommen (§. 275. 294. 323. 324). In andern Fällen zeigt sich ein ungleichseitiges Verhältnifs: Chambon (p. 415) fand bey einer Frau, die nur an der rechten Seite des Leibes wassersüchtig war, eine Wasserergiefsung in der linken Hirnhöhle, und Home (auserl. Abhh. XXV. S. 557) beobachtete in 3 Fällen bey chronischer, örtlicher Entzündung der festen Hirnhaut eine Geschwulst am Arme oder Beine der entgegengesetzten Seite.

§. 823. Es fragt sich nun: wie wird es vermittelt, dafs wir sämmtliche Theile der einen Seitenhälfte unsres Körpers als zu derselben gehörig bey Empfindungen sowohl, als bey Bewegung anerkennen, wenn sie nicht gleiche Beziehung zu derselben Hirnhälfte haben? — Finden etwa bey sinnlicher Perception und körperlichem Willen gar keine

räumlichen Verhältnisse in der sensibeln Thätigkeit Statt? Dies ist nicht denkbar, denn äusserer Sinn und Wille sind eben räumliche Richtungen der Seele oder Beziehungen derselben auf einen bestimmten Raum; wenn die Seele überhaupt ein räumliches Substrat, ein Organ hat, so muſs es, wir mögen es übrigens uns denken, wie wir wollen, bey Sensation und Wollen auf eine den Verhältnissen der äussern Organe räumlich entsprechende Weise afficirt werden. Auch weiset ja die Erfahrung (§. 796—821) eine solche Verknüpfung bestimmter Hirntheile mit bestimmten Muskelpartieen und Sinnesorganen deutlich nach: die Abnormität der einen Hirnhälfte hat Lähmung in den Sinnesorganen oder Muskelpartieen der einen Seite zur Folge. — Oder steht die Seele mit den Organen in unmittelbarer Verbindung, und würkt sie in den peripherischen Nervenenden, in den Sinnesorganen anschauend und in den Muskeln bewegend? Allein die Seelenthätigkeit beruht auf der lebendigen Beziehung von Peripherie und Centrum; die Einheit der Perception und des Willens kann nur in dem Alles vereinenden Centrum seyn, während die Peripherie das Vermittelnde ist. Auch wären bey jener Annahme manche Erscheinungen noch unerklärlich; geschähe z. B. die Perception in der Netzhaut, so müſsten wir die Gegenstände verkehrt, das, was nach dem Ausspruche unsres Tastsinns in gleicher Höhe mit unsrem Kopfe sich befindet, unten, und was zu unsern Füſsen liegt, oben sehen. — In der Hirnthätigkeit selbst müssen also räumliche Verhältnisse Statt finden, welche den räumlichen Verhältnissen der übrigen Organe, so wie der Aussenwelt entsprechen. Wäre nun alle Beziehung der Organe zum Gehirne gekreuzt, so würden wir, was an sich rechts wäre, nach der Form unsrer Anschauungsweise für links halten, und umgekehrt: doch würden wir bey der allgemein und folgerecht durchgeführten Täuschung die Verhältnisse richtig auffassen. Nun ist aber 1) an einigen Stellen eine gekreuzte, an andern eine gleichseitige Beziehung zum Gehirne, und gleichwohl fühlen wir die Continuität dieser verschiednen Stellen derselben Seite: man fühlt den Schmerz auf der Seite, wo das Gehirn oder das Antlitz afficirt ist, und greift, auch unwillkührlich und noch in der Betäubung, dahin mit der Hand derselben Seite, ungeachtet sie von der entgegengesetzten Hirnhälfte bestimmt wird, und man vermag in Empfindung und Bewegung keinen Scheidepunct zwischen gleichseitiger und ungleichseitiger Beziehung zum Gehirne an der ganzen Seite zu entdecken. 2) Diese Scheidung ist keine absolute, sondern bezieht sich nur auf gröſsere oder mindere Häufigkeit: dasselbe Glied, welches in der Regel von einer Hirnhälfte abhängig ist, kann unter gewissen Verhältnissen von der andern bestimmt werden, gleichwohl verwirrt sich dabey nicht das Gedächtniſs des Räumlichen. 3) In einem und demselben Organe finden gleichzeitig beyderley Beziehungen Statt: von der Netzhaut desselben Auges gehn einige Fäden zur gleichseitigen, andre zur entgegengesetzten Hirnhälfte.

§. 824. Wenn wir dies Alles erwägen, so fühlen wir die Nothwendigkeit, im Gehirne ein räumliches Verhältniſs zu vermuthen, welches diese Verschiedenheiten ausgleicht, das wir aber thatsächlich noch nicht erweisen können. Und so sey es denn gestattet, eine auf Gründe der Analogie gestützte Hypothese aufzustellen. — Wir haben (§. 791.) anerkannt, daſs jede Hirnhälfte mit einer relativen Differenz im Sinne des ganzen Gehirns würkt, und daſs beyde Hemisphären zu einer Gesammtwürkung sich vereinen. Wir haben ferner (§. 811.) anerkannt, daſs jede Hirnhälfte in Beziehung zu beyden

48*

Seiten des Körpers steht, sey es nun durch materielle Fasern, sey es durch dynamische Spannung. Beydes bestätigt sich beym Sehacte. Die nach innen liegenden Fäden des Sehnerven gehn zur andern Seite des Gehirns, die nach aussen liegenden bleiben auf ihrer Seite: die rechte Hirnhälfte nimmt die nach aussen oder rechts liegenden Fäden vom rechten, und die nach innen oder rechts liegenden Fäden vom linken Auge auf, empfängt also die Affection der rechten Seite beyder Netzhäute. Aber beyde Hirnhälften in Gemeinschaft nehmen die Gesammtaffection beyder Augen auf, und der Einäugige wird ebenfalls in der vereinten Thätigkeit beyder Hemisphären den Gesichtseindruck percipiren, da Beyde von demselben Auge Fäden bekommen. Wenn wir nun annehmen, dafs in Beziehung zu den übrigen Organen dieselben Verhältnisse Statt finden, wie bey den Augen, so werden jene Schwierigkeiten gehoben. Um dies Verhältnifs anschaulicher zu machen, erlaube ich mir eine Darstellung desselben auf der X. Tafel. Denkt man sich die hier mit Buchstaben bezeichneten Streifen als würkliche Faserbündel, so hat man allerdings die Abbildung einer Hypothese vor sich, die, der anatomischen Begründung ermangelnd, vom strengen Zergliederer ihr Verdammungsurtheil erwartet; denkt man sich aber darunter den Ausdruck der räumlichen Richtungen des Hirnlebens, so findet man hier eine auf Gnade rechnende Versinnlichung der erfahrungsmäfsigen Hergänge. Wir denken uns also Strömungen der Hirnthätigkeit (§. 506) a — d, α — δ, welche sich durch die Nerven A — D in Beziehung zu den peripherischen Organen setzen. Jedes der Letztern steht mit beyden Hemisphären in Verbindung, z. B. eins des rechten Seite sammt seinem Nerven A sowohl mit der rechten Hemisphäre durch a, als auch mit der linken durch α. Es steht also auch jede Hemisphäre, nur mit besondrer Artung der Verhältnisse, mit allen Theilen in Verkehr, auf die Functionen Aller einwürkend und von Allen Eindrücke aufnehmend: wir haben hier ein räumliches Bild davon, wie jede Hemisphäre das Ganze in sich schliefst, und Beyde zu einer Gesammtwürkung sich vereinen (§. 791.). Die äussern Strömungen jeder Hemisphäre, a, b, γ, δ, bleiben auf ihrer Seite; die innern, c, d, α, β, gehn durch Kreuzung auf die entgegengesetzte Seite. A, D stellen die Nerven oberer, mehr sensibler Organe (Augapfel, Augenlied, Hals) dar, welche verhältnifsmäfsig mehr auf die Hemisphäre ihrer Seite sich beziehn (§. 809 — 811), und zwar weil die Strömung a und δ stärker und mehr direct ist, die Strömung α und d hingegen weniger Kraft hat, und mit A und D nur durch einen Reflex, a und d in Verbindung kommt; ein solches Rückprallen aber, oder eine in der Richtung gegen den Impuls zurückkehrende Leitung mufsten wir aber sowohl bey den Erscheinungen der Lähmung in Hinsicht auf Bewegung (§. 802.), als auch bey den Schmerzen in den Gliedern von Hirnabnormitäten in Beziehung auf Empfindung (§. 339.) anerkennen. B und C bedeuten untere, zu mehr irritabeln Organen, den Gliedmaafsen und dem Antlitz gehörende Nerven, welche mehr den entgegengesetzten Hemisphären verwandt sind, weil die Strömungen β und c stärker sind und in einer mehr directen Beziehung zu B und C stehn, als die b und γ. Nun ordnen sich sämmtliche Strömungen in jeder Hemisphäre nach rechts und links in demselben Verhältnisse gegen einander, wie die peripherischen Organe, auf welche sie sich beziehn, also auch wie die Körper der Aussenwelt. Wenn z. B. eine Empfindung vom rechten Augenliede, A, erregt wird, so wird nicht nur der stärkere Eindruck durch

a in der rechten Hemisphäre in Vergleich zu d, sondern auch der schwächere Eindruck durch α in der linken Hemisphäre in Vergleich zu δ als auf die rechte Seite sich beziehend erkannt werden; und wenn wir mit der rechten Hand, B, tasten, so wird das Getastete als rechts liegend in der linken Hemisphäre durch β im Gegensatze zu γ, und in der rechten durch b im Gegensatze zu c erkannt werden. Umgekehrt wird die Bewegung durch die vereinte Würkung beyder Hemisphären bestimmt werden, aber die der Augenlieder A und D, hauptsächlich durch gleichseitige Strömungen, a, δ, und nur unter Mitwürkung der ungleichseitigen, α und d, die der Gliedmaafsen, B und C, aber umgekehrt. Wenn nun eine Abnormität in der rechten Hemisphäre Statt findet, so wird am häufigsten A und C gelähmt seyn, ohne dafs dadurch die Unterscheidung von rechts und links gestört wird: die rechte Hand wird durch den Gegensatz von b, β zu c, γ als der schmerzhaften Stelle des Gehirns entsprechend erkannt und nach derselben hinbewegt werden.

III. Vorne und hinten.

§. 825. In der Länge oder nach vorne und hinten zeigt das Gehirn die gröfste Verschiedenheit in seinem Baue, und somit auch Differenz der Functionen (§. 87). a) Die Carotis entspringt unmittelbar aus der Aorta, entweder für sich, oder in einem gemeinschaftlichen Aste mit der Arterie des der Sensibilität mehr untergeordneten rechten Arms; die Wirbelarterie stammt dagegen aus der Armaterie; Iene führt dem vordern, mehr sensibeln Theile des Halses und Kopfes Blut zu, diese dem Hinterhaupte und dem Nacken; Jene giebt Zweige an das Auge und die Nase, diese an das Ohr. Wenn nun Jene zum vordern, Diese zum hintern Theile des Gehirns geht, so dürfen wir der Analogie zufolge auch im vordern Theile des Gehirns eine reinere und gesteigertere Sensibilität, und im Hintern ein relatives Uebergewicht der Beziehung auf Irritabilität vermuthen. b) Der hintre Theil des Hirnstamms ist dem Rückenmarke näher und ähnlicher, nimmt viele Nerven in sich auf, und diese ähneln dem Rückenmarksnerven in Hinsicht auf ihre deutlichere Faserung und Theilung in Bündel; je weiter der Hirnstamm nach vorne sich fortsetzt, um so mehr wird er dem Rückenmarke unähnlich (§. 89), um so sparsamer werden seine Nerven, und um so eigenthümlicher werden diese. Dort ist also das Hirnleben mehr auf das Leibesleben bezogen, und mehr subjectiv; hier ist es mehr selbstständig und objectiv. c) Der hintre Theil des Gehirns ist empfindlicher: seine Verletzung erregt mehr Schmerzen, als die des vordern (*Metzger in Ludwig script. neur. I. p.* 125). So hängt er auch mit dem Gemeingefühle überhaupt näher zusammen. Wenn nämlich bey einer Hirnkrankheit die Empfindlichkeit des Körpers so erhöht war, dafs jede, auch leise Berührung heftige Schmerzen verursachte, so fand man vorzüglich Abnormitäten in den hintern Theilen, als Verwundung (Nr. 87) und Eiterung (Nr. 940) des kleinen Hirns, Erweichung der Vierhügel (Nr. 707), Eiterung (Nr. 561) und Erweichung (Nr. 817) der Hinterlappen. Eine besondere Fühllosigkeit des Körpers machte sich bemerklich bey einem Hirnhautwasserbruche am Hinterhaupte (Nr. 356), bey einer Verhärtung in der Brücke (Nr. 857) und bey einem Aftergebilde am kleinen Hirne (Nr. 886). d) Wie die Gefäfsthätigkeit und Wärmeerzeugung mit der Subjectiven Richtung der Seele in näherem Verkehr steht, so ist

auch der hintre Theil des Gehirns wärmer, als der vordre: dort ist die Temperatur nach Davy (Meckels Archiv II. S. 314) 105, 5°, hier nur 103°. e) Nach Galls Beobachtungen verkündigen sich die Eigenschaften des Gemüths mehr am Hinterhaupte, die Geisteskräfte aber am Vorderhaupte. f) Wie am ganzen Körper (§. 71), so haben auch am Gehirne nach den obigen Erfahrungen (§. 816) die vordern Theile verhältnifsmäfsig einen mehr sensibeln, die hintern einen mehr irritabeln Charakter. g) Eben so lehren uns die gesammelten pathologischen Beobachtungen, dafs die Abnormitäten der hintern Hirntheile verhältnifsmäfsig häufiger Krämpfe, die der vordern häufiger Lähmung verursachen; folglich müssen die vordern Theile mehr den Einflufs des Willens vermitteln, die hintern hingegen mehr durch pflanzliche Thätigkeit auf die Bewegung einwürken.

§. 826. Fassen wir dies zusammen, so erkennen wir, dafs in den vordern Hirntheilen die Sensibilität ihren Gipfel erreicht, und so das eigentlich innre Leben, die objective Erkenntnifs, die geistige Thätigkeit und die freye Bestimmung des Leibes überwiegend ist; dafs hingegen in den hintern Theilen pflanzliches Leben, subjective Erkenntnifs und Gefühl vorwaltet. Wie aber diese Differenz blofs relativ ist, so findet auch keine absolute Geschiedenheit Statt, sondern jede Seelenthätigkeit kommt nur durch die vereinte Würkung des gesammten Gehirns zu Stande. Wenn Flourens (p. 104 — 107) die vordern und hintern Theile durch einen Querschnitt trennte, so wurde die Seelenthätigkeit der Thiere dadurch für immer vernichtet, indem dadurch die Continuität der Stammstrahlung aufgehoben war; dagegen äusserte eine Längenspaltung weder so starken, noch so bleibenden Eindruck, da hier jene Continuität nicht gestört wurde.

§. 827. In der Länge des Hirnstamms senken sich die verschiednen Nervenpaare in denselben ein: er mufs also auch dem gemäfs an seinen einzelnen Puncten einen verschiednen Charakter erhalten, und da er in die Hemisphären sich entfaltet und die Grundlage derselben bildet, so mufs auch in diesen eine der Localität entsprechende Verschiedenheit der Beziehungen hervortreten. Wir betrachten also hier die einzelnen Nervenpaare in Folge des über ihre Bedeutung aufgestellten Princips (§. 625). Sie erscheinen uns aber, wie schon früher (§. 93) angedeutet wurde, als ein System, welches Gegensätze mit Dreyheit der Glieder in sich schliefst.

§. 828. Der erste Hirnnerve ist der Sinnesnerve des Geruchs. Denn 1) hat er es mit dem Sehnerven und dem Hörnerven gemein, dafs er, ohne an irgend andre Theile Zweige abzugeben, blofs an das Sinnesorgan sich verbreitet. 2) Seine peripherischen Enden nehmen den obern und mittlern Theil der Nasenhöhle ein, wo der Geruch ganz eigentlich seinen Sitz hat, während die Zweige des fünften Nerven mehr am Umkreise, nach unten, vorne und hinten liegen; er unterscheidet sich also von den höhern Sinnesnerven in Bezug auf die Hülfsnerven blofs deshalb, weil im Geruchorgane Centrum und Peripherie nicht so streng geschieden sind, wie im Auge und im Ohre. 3) Der erste Nerve wird als Sinnesnerve von Zweigen der Hirnarterie begleitet, indefs neben den Nasennerven des fünften Paars Zweige der Antlitzarterie gehn. 4) Pathologische Beobachtungen bestätigen es: bey einem Manne (Nr. 1033), der den Geruch ganz verloren hatte, war der erste Nerve durch ein Aftergebilde gedrückt und abgezehrt, während die Nasenzweige vom fünften Paare ganz normal waren; bey einem Andern, der nie eine Geruchsempfindung

gehabt hatte, fehlte der erste Nerve (Carus Gehirn S. 280). 5) Wo der Geruch sehr scharf ist, z. B. beym Jagdhunde, sind auch die Zweige des ersten Nerven stark entwickelt. Magendie (*journ. IV. p.* 169) fand ihn bey Hunden gegen mechanische Verletzungen unempfindlich: daraus folgt aber noch keinesweges, dafs er nicht Sinnesnerve sey, denn die Sensation ist eben eine specifische Richtung der sensibeln Perception, und Magendie (ebendas. p. 180) hat sich selbst überzeugt, dafs auch die Zerreifsung der Netzhaut wenig oder keinen Schmerz verursacht. Das Aufttröpfeln von Ammonium verursachte Schmerz: dafs dieser, nach Magendie, nur von Berührung des Ethmoidalnerven herrührte, war blofs Vermuthung. Auch äussert sich allerdings Gemeingefühl im ersten Nerven: bey einer Eitterergiefsung auf dem Siebbeine, am Riechstreifen (Nr. 589) fühlte der Kranke ein Kützeln in der Nase. — Bey seiner unvollkommnen Entwicklung fehlt bisweilen die Nase (Nr. 652) oder ein Nasenloch (Sömmerring *de basi p.* 3.). — Der Riechnerve mufs zu gleich mit dem Sehnerven und dem Hörnerven mehr auf die Subjectivität und das pflanzliche Leben würken, dunkle Empfindungen und Begehrungen wecken. Er bildet einen Gegensatz zum Endfaden des Rückenmarks: Beydes sind Nerven, aber auf eine zweydeutige Weise, so dafs Erstrer mehr gehirnartig, Letztrer mehr sehnenartig ist. Bey dem Uebergewichte des pflanzlichen Hirnlebens über das psychische ist der Riechnerve stärker entwickelt, legt noch mehr den Charakter eines Nerven ab, und wird noch deutlicher ein Hirntheil, in dessen Höhle die Seitenhöhlen sich fortsetzen: so bey dem Embryo und bey den Thieren. So fand auch Malacarne (*neuroencef. p.* 142) bey einem Verrückten eine mit schleimigem Wasser gefüllte Höhle, indefs bey einem andern Blödsinnigen (Nr. 691) der Riechnerve fehlte.

§. 829. Dafs der zweyte Nerve unmittelbar die Sensation des Sehens bedingt, geht aus der Betrachtung seines peripherischen Endes, so wie aus pathologischen Beobachtungen hervor: z. B bey seiner Atrophie (Nr. 539. 595. 707. 817.), bey einem Drucke von Aftergebilden auf ihn (Nr. 889. 890. 891. 934. 987. 988. 1042), bey Eiterergiefsung am Chiasma (Nr. 568) und bey Hydatiden am Sehstreifen (Nr. 1066) fand Blindheit Statt. Vermöge der partiellen Durchkreuzung im Chiasma findet man den Sehstreifen bald auf der Seite des blinden Auges, bald auf der entgegengesetzten Seite atrophisch. Wenzels (*cerebr. p.* 124) haben beobachtet, wie bey dem Welken und der Zerstörung des Auges die abnorme Veränderung erst im Sehnerven bis zum Chiasma, dann im Sehstreifen bis zum Sehhügel fortschreitet, und wie diese Gebilde auf der gesunden Seite durch Antagonismus zuweilen eine ungewöhnliche Stärke erlangen. — Malacarne (neues Journ. d. ausl. Lit. II. 1. St. S. 189) sah, dafs bey einem Kinde die Augen und auch die Sehnerven fehlten.

§. 830. Was den achten Nerven betrifft, so ist seine Bedeutung unzweifelhaft, wiewohl die pathologischen Beobachtungen hier seltner sind. Rosenthal (Horns Archiv 1819 II. S. 13) fand ihn bey einem Taubstummen sehr fest; Sandifort (*obs. path. c.* 9) sah ein Aftergebilde an ihm bey einem Tauben; Santorini (*tabul. p.* 24) bemerkte bey einem Blinden, dessen Gehör vermuthlich sehr scharf war, sehr hervorragende Markstreifen der Rautengrube. Die häufigen Varietäten dieser Streifen scheinen auf die verhältnifsmäfsig vorherrschende Subjectivität des Hörsinnes hinzudeuten. — Der Sehnerve und der Hörnerve legen sich an Hirnschenkel (Jener an die des grofsen, Dieser an die

des kleinen Hirns) an, umschlingen sie, und laufen an ihnen nach oben und innen; Beyde bilden Halbringe, der Sehnerve einen unten im Chiasma geschlofsnen, oben offnen, der Hörnerve einen unten offnen, oben durch die Markstreifen der Rautengrube geschlofsnen; Beyde legen sich in gleicher Linie mit einem andern Sinnesnerven an das Gehirn, der Sehnerve mit dem mehr nach innen und vorne gelegenen Riechnerven, der Hörnerve mit dem weiter nach aussen und hinten gelagerten fünften Nerven; Beyde stehn in entfernterer Beziehung zu Muskelnerven, der Sehnerve, zu dem dritten, vierten und sechsten, der Hörnerve zu dem siebenten Nerven. So spricht sich denn auch in den Gestaltungsverhältnissen ihrer Nerven die allgemeine Uebereinstimmung und der besondre Gegensatz zwischen den beyden höchsten Sinnen aus.

§. 831. Die drey bisher betrachteten Hirnnerven haben ihre peripherischen Enden blofs in Sinnesorganen, und Jeder derselben vermittelt eine specifische Sensation, und können daher als besondre bezeichnet werden. Sie stehen am höchsten, und sind die nächsten Pförtner für den Zutritt des Aeussern zum Innern. Indem sie aber ein Ganzes mit drey Gliedern ausmachen, spricht sich auch die allgemeine Dreyheit der Lebensrichtungen in ihrer Function, so wie in der Gestaltung ihrer peripherischen Enden aus. Der Sehnerve spannt sich als kugliche Netzhaut aus, und empfängt das Licht als die reinste dynamische Erscheinung; der Hörnerve zieht sich durch die gekrümmten und gewundenen Röhren der Bogengänge, und der Schnecke, und nimmt den in innerlicher Bewegung der Körper bestehenden Schall auf; der Riechnerve breitet sich in den zusammengerollten und einander durchsetzenden Blättern der Nase aus, und giebt sich den Mischungsverhältnissen des Luftartigen hin. So verhalten sich demnach die drey besondern Sinne wie Licht, Schall und Luft, wie Kugel, Walze und Blatt, wie Sensibilität, Irritabilität und Plasticität.

§. 832. Der fünfte Hirnnerve vereinigt diese drey Richtungen in sich, jedoch in verschiednem Grade. Offenbar ist die Sensibilität, und in dem Kreise derselben das Gemeingefühl in ihm überwiegend. Es verbreitet sich mit dem siebenten Nerven an das Antlitz, vermittelt aber hier vorzugsweise die Empfindung, wie zuerst Bell (*Magendie journ. I. p.* 384. *II. p.* 71) gezeigt hat. Als Foderà (ebend. III. p. 207) ihn bey einem Kaninchen ganz durchschnitten hatte, waren Wangen, Augenlieder, Nase, Gaumen, Zähne und Unterkiefer ganz fühllos. Bey Pferden konnte ich die Antlitzäste des siebenten Nerven kneifen, stechen, durchschneiden, ohne dafs ein Zeichen von Schmerz erfolgte; berührte ich den *Infraorbitalis*, so entstanden Aeusserungen eines lebhaften Schmerzes, und beym Durchschneiden trat Zähnknirschen ein. Die galvanische Reizung des siebenten Nerven erregte heftige Zuckungen des Antlitzes; die des *Infraorbitalis* veranlafste blofs eine leichte Vibration in der Oberlippe, aber das ganze Thier wurde dabey mehr erschüttert. Auf der Seite, wo ich den siebenten Nerven durchschitten hatte, war die willkührliche Bewegung, auf der, wo der *Infraorbitalis* durchschnitten war, die Empfindung vernichtet. Warren (Gerson VII. S. 117) beobachtete einen Gesichtsschmerz, gegen welchen die Durchschneidung des *Infraorbitalis* und *Mentalis* wenig gefruchtet hatte; da sich der Schmerz längs des siebenten Nerven verbreitete, so wurde von diesem ein Stück ausgeschnitten, aber das Gesicht wurde auf dieser Seite gelähmt, und der Schmerz wenig

erleichtert, von welchem erst das Ausschneiden eines Stücks vom Unterkieferaste des fünften Nerven gänzlich befreyte.

§. 833. Da nun das Gemeingefühl die Wurzel aller Sinne ist, so ist auch der fünfte Hirnnerve der allgemeine Sinnesnerve, welcher die niedern Sensationen durch eigne Kraft vermittelt, und zu den höhern mitwürkt. Er ist demnach zuvörderst der Tastnerve des Kopfs: wie er zu den Cirrhen der Fische, zum Rüssel des Elephanten, zu den Barthaaren des Seehundes, der Katze, des Hasen u. s. w. (Shaw in Magendie *Journ. II. p.* 87) geht, so begründet er das Tastvermögen der menschlichen Lippen, indem er mit dem siebenten Nerven zusammenwürkt, welcher die alles Tasten bedingende willkührliche Bewegung giebt.

§. 834. Wie der Geschmack eine Potenzierung von Gemeingefühl und Getaste ist, so giebt der fünfte Nerve auch den Geschmacksnerven ab, jedoch so, dafs ihm dabey, aufser dem die Bewegungen bestimmenden zwölften Nerven auch noch ein sensibler, der neunte Nerve zu Hülfe kommt. Wenn der Zungenast des fünften Nerven gereizt wird, so entsteht Schmerz, aber kein Krampf der Zunge, und wird er durchschnitten, so verliert die Zunge nicht ihre Beweglichkeit, sondern ihre Empfindlichkeit (Mayo II. p. 10 sq. Foderà in *Magendie Journ. III. p.* 206), und zwar besonders nur an der Spitze, denn der mittlere und hintre Theil derselben behielt noch Geschmacksfähigkeit (Magendie *Journ. IV. p.* 181). Indem er aber vorzüglich die Zungenspitze mit seinen Zweigen versieht, steht er nicht blofs mit der Localität, sondern auch mit der Qualität der Geschmachsempfindung in einer besondern Beziehung, da die Spitze besonders das Sauerstoffige, Süsse und Saure, die Wurzel hingegen das Kohlenstoffige, Bittre und Scharfe percipirt. Uebrigens geht der fünfte Nerve zu der Schleimhaut des Mundes, zu Lippen und Gaumen, wo der Vorgeschmack sich bildet, und wo nach Verlust der Zunge noch einiger Geschmack sich äussert. Bey Vögeln tritt er nur zu den Schmeckwärzchen am Gaumen, nicht zur Zunge, da diese hier mehr ein Bewegungsorgan ist; dagegen versieht er bey Fischen allein die Zunge, da diese der freyen Bewegung ermangelt.

§. 835. Was den Geruch betrifft, so giebt der fünfte Nerve a) die Tastnerven der, namentlich nach Art einer Extremität, rüsselförmig verlängerten Nase ab. Bey der Misbildung, wo die Sehnerven, anstatt seitlich auseinander zu weichen, an einander durch die Siebplatte gehn, und wo die Augen in eines verschmelzen, die Riechnerven aber gedrängt werden, wird die Nase durch das Uebergewicht des fünften Nerven zu einer rüsselförmigen Verlängerung, welche wie ein Tastorgan sich darstellt, wie bey den Cetaceen, wo der Riechnerve fehlt, die Nase nach aussen getrieben wird. b) Der fünfte Nerve vermittelt ferner das bey dem Geruche mitwürkende Gemeingefühl und die Würkung der Riechstoffe auf das pflanzliche Hirnleben. Durch ihn behielt die Nase bey Hunden, welchen der Riechnerve zerstört worden war, ihre Empfindlichkeit für Ammonium, Lavendelöl u. s. w. (Magendie *Journ. IV. p.* 170); durch ihn behielt ein Mann bey Atrophie des Riechnerven (Nr. 1033) und bey gänzlicher Geruchlosigkeit, die Reizempfänglichkeit für den Schnupftabak. Ein analoges Verhältnifs scheint bey einem Manne, welchen ich kenne, ursprünglich Statt zu finden: er kann sich nicht erinnern, jemals gerochen zu haben, aber die Gerüche würken sehr lebhaft auf seine Hirnthätigkeit, und wie das Ammonium

einen starken Kützel in seiner Nase erregt, so leistet ihm der Schnupftabak bey geistigen Arbeiten die ausgezeichnetsten Dienste, so dafs er bey jeder schwierigen Aufgabe sich desselben bedienen mufs. Bey einem Menschen, dessen fünfter Nerve auf der rechten Seite gelähmt war, erregte nach Shaw's Beobachtung die Reizung der rechten Nasenhöhle kein Niesen. c) Die specifische Geruchsempfindung, welche von der Erregung des Gemeingefühls und von der Belebung der pflanzlichen Hirnthätigkeit durch Gerüche wohl zu unterscheiden ist, wird zwar ganz eigentlich durch den ersten Nerven vermittelt (§. 828), da aber dieser mit den Nasenzweigen des fünften Paars anastomosirt, und die Bereiche beyder Nerven ohne Abgränzung in einander übergehn, so mufs der letztre Nerve auch daran Theil nehmen und mitwürken. Er vermittelt den dynamischen Zusammenhang zwischen Geruch und Geschmack, vermöge dessen wir bey zu gehaltner Nase nicht so fein schmecken können. Einige besondre Geschmacksempfindungen scheinen durch den Geruch besonders bedingt zu werden: der eben erwähnte Mann, der keinen Geruch und übrigens einen sehr feinen Geschmack hat, vermag das dumpfig, modrig und ranzig Schmeckende nicht zu unterscheiden; in der Nähe eines stark riechenden Düngerhaufens empfindet er einen salzigen Geschmack. Bey einem Aftergebilde am fünften Nerven (Nr. 888) empfand der Kranke vor jedem Krampfanfalle einen eignen unangenehmen Geruch. Bey den Cetaceen vertritt der fünfte Nerve die Stelle des ersten Nerven. Das aber Letztrer überhaupt den Geruch nicht vermittle, geht aus Magendie's (*Journ. IV. p.* 173) Versuchen durchaus nicht hervor: wenn er zerstört war, so behielt die Nase noch das Gemeingefühl für Gerüche, aber nicht die specifische Perception, denn die Hunde, an welchen dieser Versuch gemacht wurde, machten zwar das Papier auf, in welches Fleisch gewickelt war, schienen aber das Futter nicht zu riechen, welches man, von ihnen ungesehen, hingelegt hatte.

§. 836. Der fünfte Hirnnerve nimmt einen geringern Antheil am Gehör, als der siebente. Indefs schienen nach seiner Durchschneidung die Thiere schwerhörig zu werden (Magendie *Journ. IV. p.* 181.).

§. 837. Am Auge vermittelt er a) das Gemeingefühl: die Oberfläche desselben wurde nach seiner Durchschneidung unempfindlich (Mayo II. p. 5), so dafs angebrachtes Ammonium keine Schmerzen mehr erregte (Magendie *Journ. IV. p.* 176). b) da er sich an das Ciliarsystem verbreitet, ohne dessen Bewegungen direct zu bestimmen (§. 847) in diesem aber das Gemeingefühl specifisch sich artet als Lichtgefühl, so mufs auch Letztres durch ihn vermittelt werden. Schon die Haut des Antlitzes hat eine Art Lichtgefühl, welches nur vom fünften Nerven abhängen kann: man empfindet, wie Colborn (*American recorder VI. Nr.* 1. *Art.* 5) bemerkt, bey verbundnen Augen das Licht am Antlitze, nicht auf der Haut des übrigen Körpers. Die Lichtempfindungen, welche durch Congestion, Druck, Galvanismus erregt werden, gehen offenbar vom fünften Nerven aus, da sie theils bey Einwürkung auf die Gegend desselben entstehen, theils zuweilen seinen Verzweigungen folgen, theils auch bey völliger Lähmung des Sehnerven eintreten. c) Nun ist die Lichtempfindung die Grundlage des Sehens, also auch die Thätigkeit des Sehnerven eine Bedingung des Sehactes: die Verwundung seiner Stirnzweige kann Blindheit verursachen, und eben so hat man Fälle beobachtet, wo die Zusammendrückung seines

Stamms durch Aftergebilde Abnahme des Gesichts zur Folge hatte. Nach Magendie (*Journ. IV. p.* 180) sehen Thiere, bey welchen er auf beyden Seiten durchschnitten ist, wenig oder gar nicht: sie gehen, wie Blinde, die Schnauze auf der Erde hinschiebend, wissen aber nicht, wie bey andrer Blindheit, die Hindernisse durch das Gemeingefühl zu unterscheiden und zu vermeiden, sondern stofsen sich daran eher wund, als dafs sie ausweichen. Endlich vertritt der fünfte Nerve die Stelle des fehlenden Sehnerven bey dem Proteus, dem Maulwurfe, dem Goldmaulwurfe, der Spitzmaus und der Erdmaus (Serres I. p. 350 sq.), also bey Thieren, welche im Dunkeln leben, und nicht sowohl deutlich sehen, als vielmehr durch das Licht im Allgemeinen afficirt und geblendet werden.

§. 838. Indem der fünfte Nerve durch das in ihm gesteigerte Gemeingefühl in die verschiednen höhern Sinnesarten eingreift, so mufs er bey diesen seinen verschiednen Richtungen die Einwürkung der Aussenwelt überhaupt auf das pflanzliche Hirnleben und auf die damit zusammenhängende Stimmung der Seele mehr, als die übrigen Nerven, vermitteln: die Erfrischung und die Betäubung durch Gerüche (§. 835), die Erquickung und der Ekel durch schmeckbare Substanzen (§. 834), die Belebung und die Blendung durch Licht (§. 837), und wahrscheinlich auch die Aufregung und Benommenheit durch den Schall (§. 836), ist seine Würkung, wodurch er denn auch mit dem Instincte in nähere Beziehung treten mufs.

§. 839. Verhältnifsmäfsig schwächer, doch an sich nicht gering, ist seine Beziehung auf Plasticität. Er verbreitet sich an die Schleimhaut der Mundhöhle, des Gaumensegels, des Rachens und der Eustachischen Röhre, und steht durch den Rumpfnerven in genauem Consensus mit dem Verdauungsorgane, wie denn die Erweiterung der Pupille, das Jucken der Nase und das Zähnknirschen bey Wurmbeschwerden auf eine Affection aller drey Aeste desselben hindeutet. Und wie die Ganglienbildung überhaupt an ihm stärker hervortritt, als an den übrigen Hirnnerven, mit Ausnahme des zehnten, so hat sowohl sein Stamm, als auch jeder seiner drey Aeste ein besondres Ganglion, wodurch eine Verbindung mit dem Rumpfnerven zu Stande kommt. — Er geht ferner zu dem plastischen Apparate der Kopfsinne, zu den Speicheldrüsen und Thränendrüsen: Foderà (*Journ. compl. XVI. p.* 299) sah, dafs nach Durchschneidung seines Zungenastes das geistige Extract der Digitalis keine Verstärkung der Speichelabsonderung mehr hervorbrachte. Der Analogie nach zu urtheilen, werden seine Zweige im Gehörgange auf die Bildung des Ohrenschmalzes, und die an der Nase auf die Absonderung in den hier befindlichen gröfsern Talggruben einen ähnlichen Einflufs ausüben. Am deutlichsten zeigt sich sein Einflufs auf das plastische Leben der Zunge und des Auges. Nach seiner Durchschneidung wird die Zunge weifslich, ihre Epidermis verdickt sich, und das Zahnfleisch weicht von den Zähnen; die Hornhaut wird am folgenden Tage trübe und allmählig weifs (was nicht eintritt, wenn blofs die Thränendrüse exstirpirt wird, also nicht durch den Mangel an Thränenfeuchtigkeit herbeygeführt wird); die Bindehaut entzündet sich und sondert viel eiterförmigen Stoff ab, und an der entzündeten Iris bilden sich Gerinsel, welche die vordre Kammer ausfüllen; um den achten Tag löset sich die Hornhaut von der festen Augenhaut und eitert in der Mitte: die Augenfeuchtigkeit läuft aus, das Auge schrumpft zusammen, enthält käsige Substanz und man findet keine Netzhaut mehr. (Magendie *Journ.*

IV. p. 178 — 181). — Endlich begleitet und umschlingt der fünfte Nerve die Arterien sowohl des Antlitzes, als des Gehirns. — Wie er durch das pflanzliche Hirnleben auf das Unfreye der Seele würkt (§. 838), so vermittelt er auch durch seine Herrschaft über diese plastischen Organe den unwillkührlichen psychischen Ausdruck, nämlich die Schamröthe, das Weinen, das Speicheln und den Glanz des Auges.

§. 840. Am beschränktesten ist sein Einfluſs auf die Irritabilität. Nur die Bewegung des Kiefers, welche vorzüglich der Verdauung, dann aber auch dem Athmen dient, ist ganz von ihm, namentlich von seiner kleinen Wurzel abhängig, denn von dieser bekommen die Kaumuskeln ihre Nerven. Seine Entwicklung steht, wie Shaw (Froriep. Nr. 34) bemerkt, in geradem Verhältnisse zu den Kauorganen, und ist daher bey Thieren verhältniſsmäſsig stärker, als beym Menschen. Bey einem Aftergebilde an seinem Stamme (Nr. 888) war der Kiefer gelähmt; dagegen blieb nach Durchschneidung des siebenten Nerven das Kauen ungestört (Bell in Magendie *Journ. I. p.* 384.). Wenn nach Durchschneidung des fünften Nervenstamms der einen Seite die Kieferbewegung fortdauerte (Foderà in *Journ. compl. XVI. p.* 299), so geschah dies wohl nur durch die Muskelwürkung der entgegengesetzten Seite; nach der Durchschneidung auf beyden Seiten hängt der Kiefer herab (Magendie *Journ. IV. p.* 181). — So bewürkt er auch die Bewegungen des Gaumensegels beym Schlingen und Athmen, wenn nicht etwa, wie Burdin (vom Menschen S. 172) und Shaw (Anleitung z. Anatomie S. 351) behaupten, die Nerven dieses Gebildes zum siebenten Paare gehören, was uns freylich durchaus noch nicht einleuchtet. — In den übrigen Theilen bewürkt der fünfte Nerve die willkührliche Bewegung nicht unmittelbar, doch muſs er durch seine Verbindung mit dem siebenten eben so gut einen Einfluſs darauf haben, wie er auf das Sehen einwürkt. Bey Verhärtung der Brücke an seinem Austritte (Nr. 961), und bey Compression desselben durch Aftergebilde (Nr. 882 und Prohaska adnott. III. p. 207) oder durch ein Extravasat (ebendas. p. 192) war die Sprache schwer, stammelnd und unarticulirt. — Nach Broughtons (Gerson VI. S. 354) Beobachtung verlieren die Lippen nach Durchschneidung des fünften Nerven ihre Spannung und Stellung, ohne jedoch gänzlich gelähmt zu werden. — Shaw sah in einem Falle seiner Lähmung auch das obere Augenlied zum Theil gelähmt. Nach Durchschneidung seines Stamms hörte die Bewegung des Augapfels und des Augenlieds auf (Magendie *Journ. IV. p.* 177 sq.).

§. 841. Im siebenten Nerven ist vorzugsweise die Beziehung auf willkührliche Bewegung entwickelt. Nach den von Bell, Shaw, Foderà, Mayo und mir angestellten Versuchen sind nach seiner Durchschneidung die Muskeln des Antlitzes, der Augenbrauen, der Augenlieder, der Ohren, der Nase und des Mundes gelähmt. Das Auge kann nicht mehr geschlossen werden, doch zeigte sich in einem Falle (Magendie *Journal II. p.* 80) die verlorne Kraft nach einem Monate wieder; einmal war die Bewegung des Augenlieds und der Augenbrauen nur geschwächt (ebendas. p. 136), in andern Fällen war sie ganz aufgehoben (ebend. p. 70). Das Ohr wird gelähmt und es zeigen sich die Zweige der Halsnerven an ihm ohne Einfluſs auf die Bewegung (ebendas. III. p. 204). Die Bewegungen der Nasenflügel hören auf, und der Dunst von vorgehaltnem Ammonium wird nicht mehr eingezogen (ebend. II. p. 136). Die Lippen sind ohne Bewegung, und beym

Verbluten entstehen keine Zuckungen in den Gesichtsmuskeln (ebend. II. p. 68 sqq.). Die Augenbrauen behielten nach Durchschneidung des Stirnzweigs vom fünften Paare ihre Bewegung, wurden aber bey einer Eiterung an den obern Zweigen des siebenten Nerven gelähmt (ebend. p. 71). Nach Mayo (II. p. 8) verursacht die Reizung der Zweige des fünften Nerven keine Bewegung im Backenmuskel, so daſs also auch dieser mittels des siebenten Nerven bewegt wird.

§. 842. Da nun die genannten Muskeln den psychischen Zustand verkündigen, so muſs auch der siebente Nerve den willkührlichen oder unwillkührlichen mimischen Ausdruck des Antlitzes bestimmen. Nach Durchschneidung dieses Nerven ging der Ausdruck der Gesichtszüge verloren: Affen konnten, wenn sie gereizt wurden, nicht mehr grinsen (Magendie *Journal II. p.* 80); Hunde zeigten beym Jagen keinen Ausdruck des Zorns (ebend. p. 72), und bey der Furcht keine Zuckungen im Gesichte; Katzen spitzten, wenn sie aufgebracht wurden, nicht mehr die Ohren. Menschen, bey welchen der siebente Nerve der einen Seite gelähmt war, konnten auf dieser Seite nicht die Bewegungen des Lachens hervorbringen, und nicht pfeifen (ebend. p. 136). Der siebente Nerve ist, wie Shaw (ebend. p. 77) bemerkt, in Verhältniſs zum fünften bey dem Menschen am stärksten, schwächer bey den Affen; noch schwächer bey den Raubthieren; am schwächsten bey den Wiederkäuern und Einhufern. Er giebt bey dem Kampfhahne Zweige an den Unterkieferkamm, der beym Zorne anschwillt. — Allein, es ist offenbar zu weit gegangen, wenn ihn Bell als den mimischen Nerven schlechthin betrachtet. Bedarf wohl die Seele, um ihren Zustand äussern zu können, noch eines eigenen Nerven? Spricht nicht der Augapfel, die Hand und der ganze Rumpf durch seine Stellung den Gemüthszustand aus? Und kann wohl die psychische Bedeutung der Zunge vom siebenten Nerven herrühren?

§. 843. Die Antlitzmuskeln nehmen Theil an den Bewegungen des Athmens (namentlich des Einathmens durch Oeffnen der Nasenlöcher), und der Aufnahme der Nahrung (beym Oeffnen des Mundes und bey dem Kauen). Der siebente Nerve dient also durch die Bewegung, welche er erregt, beyden Functionen, wie er dies denn auch durch die Zweige leistet, welche er an Muskeln der Zunge, des Zungenbeins, des Rachens und des Kiefers giebt. — Eine grundlose Hypothese war es, wenn Bell annahm, der fünfte Nerve diene allein den Bewegungen der Verdauung, der siebente allein denen des Athmens. Er wollte beobachtet haben (Magendie *Journal I. p.* 384. *II. p.* 67), daſs nach Durchschneidung des *Infraorbitalis* die Lippen gelähmt und die Verdauungsbewegungen derselben aufgehoben seyen, und Shaw (ebend. II. p. 136) stimmt ein, daſs der Schlieſsmuskel der Lippen durch diesen Nerven bestimmt werde. Magendie's (ebend. I. p. 387) und meine Versuche lehrten das Gegentheil. Bey den Fischen fehlt der siebente Nerve, ungeachtet der ziemlich lebhaften Athmungsbewegungen. (Vgl. §. 293.).

§. 844. Die Sensibilität dieses Nerven ist verhältniſsmäſsig gering, jedoch nicht ganz zu leugnen. Bell (Magendie *Journal II. p.* 66) behauptete zwar, er sey ganz fühllos, aber Magendie, Foderà (ebend. III. p. 206) und Mayo (II. p. 4) fanden ihn bey dem Durchschneiden empfindlich, wenn auch nicht in so hohem Grade, als den fünften; und Foderà bemerkte, daſs er am äussern Ohre auch das Gemeingefühl vermittle, indem

nach seiner Durchschneidung die Gegend des Ohrs, die von ihm Zweige bekommt, gelähmt und fühllos ward. — Besonders trägt er aber zum Gehör bey, und zwar vielleicht gleich dem Ciliarnerven zum Sehen, durch Erregung von Schallgefühl. Bey seiner Eiterung (Nr. 407) und Atrophie (Nr. 1175) entstand Ohrensausen, und bey Aftergebilden, welche auf ihn drückten (Nr. 882. 888), nahm das Gehör ab. — Am unbedeutendsten ist die Beziehung dieses Nerven zur Plasticität.

§. 845. Offenbar ist im zehnten Nerven der Einfluſs auf die Plasticität stärker, als in irgend einem andern Hirnnerven. Von seiner Thätigkeit sind die wichtigsten Functionen des pflanzlichen Lebens, Verdauung, Athmen und Herzschlag abhängig: und zwar hängt die Thätigkeit der Lungen unbedingt von ihm ab; für den Magen gehört er nur zu den bedingenden Momenten; auf Herz und Arterien aber ist er nur unter gewissen Umständen vermögend, einen Einfluſs auszuüben. Bey den niedern Wirbelthieren, wo die Gegensätze noch nicht so ausgebildet sind, und das Rumpfleben stärker auf das Gehirn einwürkt, vertritt er zum Theil die Stelle des weniger entwickelten Rumpfnerven. — Er geht ferner zu willkührlichen Muskeln, aber nur zu solchen, die mit dem Athmen und der Verdauung in Beziehung stehn. Daſs er die Muskeln des Kehlkopfs bestimmt und dadurch die Stimme giebt, war schon dem Alterthume bekannt; ob in dem Gegensatze des obern Kehlkopfzweigs zum untern der Gegensatz der Empfindung zur Bewegung, wie Scarpa vermuthet, oder der Schlieſsung zur Oeffnung der Kehlritze, also des Ausathmens zum Einathmen, wie Magendie behauptet, oder der unwillkührliche zur willkührlichen Bewegung sich ausspricht, bedarf noch einer nähern Untersuchung. Daſs aber der zehnte Nerve auf das Schlingen einwürkt, geht sowohl aus seiner Verbreitung, als aus physiologischen Erfahrungen hervor: das Schlingen wurde durch Durchschneiden seines Stammes (Haller *elementa III. p.* 409) oder seiner Kehlkopfzweige (Arnemann Regeneration 63 Vers., Mayo I. p. 114) erschwert, und wenn er oben am Halse galvanisirt wurde, zogen sich die Muskeln des Speiseröhrenkopfs und der Speiseröhre zusammen (Cruikshank in Reils Archiv II. S. 70). (Vgl. §. 312.). — Die Empfindlichkeit des zehnten Nerven ist gering: Broughton (Gerson VI. S. 354) bemerkte, als er ihn bey einem Pferde stach, kniff und mit der Scheere langsam durchschnitt, keine Aeusserung von Schmerz; daſs er aber nicht ganz unempfindlich ist, davon überzeugten sich Mayo (I. p. 114) und Foderà. Offenbar muſs er das Gemeingefühl an der innern Oberfläche, wo der Organismus mit äussern Stoffen in eine chemisch-dynamische Wechselwürkung tritt, vermitteln.

§. 846. Fassen wir nun Alles zusammen, so erkennen wir, daſs das fünfte, siebente und zehnte Hirnnervenpaar eine eigne Classe von Nerven ausmachen, indem sie am mannichfaltigsten sich ausbreiten und auf alle drey Seiten des Lebens sich beziehen, weshalb wir sie denn auch als die allgemeinen Hirnnerven bezeichnen. Aber die Verhältnisse dieser drey Beziehungen sind bey ihnen verschieden. Die Sensibilität ist überwiegend im fünften Paare, welches das Gemeingefühl in der Haut des Antlitzes und das Getaste daselbst vermittelt, im Geschmacksorgane herrschend und central, im Geruchorgane mehr peripherisch, im Auge und Ohre vollkommen peripherisch und an die vermittelnde, irritable Sphäre, Iris und Trommelhöhle gewiesen ist; beschränkter zeigt sie

sich im siebenten Paare, welches nur mit dem Hörsinne in einer nähern Beziehung steht; und am schwächsten im zehnten Paare, welches an gar kein Sinnesorgan sich verbreitet, sondern bloſs das Gemeingefühl der Ingestion in den specifischen Formen von Hunger, Wasserdurst und Luftdurst vermittelt. Die Irritabilität ist das Vorherrschende im siebenten Paare, indem dieses die willkührlichen Bewegungen am äussern Umkreise der vier Sinnesorgane bestimmt, welche zunächst den Sensationen und dem mimischen Ausdrucke, dann aber auch der Ingestion für Athmen und Verdauung dienen; sie ist verhältniſsmäſsig mehr untergeordnet im zehnten Paare, welches die Bewegungen der Luftwege und namentlich die Stimme, als den lebendigsten Ausdruck des Innern, ferner die der Speisewege, und zum Theil auch die auf Athmen und Verdauung sich beziehenden des Zwerchfells, vermittelt; am meisten tritt sie zurück im fünften Paare, welches vorzüglich die der Verdauung und dem Athmen dienenden Bewegungen des Gaumensegels und des Kiefers erregt, wie es denn in die Substanz des Kiefers und der Zähne dringt. In Hinsicht auf Plasticität steht das zehnte Paar oben an, da es an das Centrum des Plastischen (Herz und Arterienstämme), an sämmtliche Luftwege (Kehlkopf, Luftröhre, Schilddrüse, Lungen) und an den obern Theil der Verdauungsorgane (Speiseröhrenkopf, Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm, Leber, Milz, Pankreas) sich verbreitet; auf dieses folgt das fünfte Paar, welches die Secretionen am Umkreise der vier Sinnesorgane (Thränen, Ohrenschmalz, Nasenschleim, Nasentalg, Speichel) leitet; zu unterst steht das siebente Paar, dessen Beziehung zur Plasticität auf die Ohrspeicheldrüse beschränkt ist. Durch die willkührlichen Bewegungen, welche es vermittelt, würkt das siebente Paar verhältniſsmäſsig mehr für das Athmen, das fünfte mehr für die Verdauung, das zehnte für beyde Functionen gleich. — Die Proportionen sind also, tabellarisch aufgefaſst, folgende:

Grad der Würksamkeit.	*Fünftes Paar.*	*Zehntes Paar.*	*Siebentes Paar.*
Höchster Grad:	Sensibilität.	Plasticität.	Irritabilität.
Mittlerer Grad:	Plasticität.	Irritabilität.	Sensibilität.
Unterster Grad:	Irritabilität.	Sensibilität.	Plasticität.
Höchster Grad:	Verdauung.	Athmen.	Athmen.
Mittlerer Grad:	Athmen.	Verdauung.	Verdauung.
Unterster Grad:		Blutlauf.	

§. 847. Eine dritte Reihe von Nerven finden wir in den drey Paaren, welche an die Muskeln des Augapfels sich verbreiten, und dadurch mit dem Gesichtssinne in Verbindung stehn, wie sie denn auch Sömmerring (Baillie S. 264) an einem blinden Auge dünner fand, als an dem andern, gesunden. Das dritte Paar zeigt verhältniſsmäſsig die meiste Sensibilität, indem es in das Ciliarganglion Zweige giebt und die Bewegungen der Iris erregt. Nach Mayo's (II. p. 4 sq.) Erfahrungen hängen diese Bewegungen bloſs von ihm, nicht von den Fäden des fünften Paars, ab; wenn er den dritten Nerven kniff, so zog sich die Pupille zusammen; durchschnitt er ihn, so wurde sie gelähmt, während

das Auge empfindlich blieb. Die Bewegungen der Iris sind in einem gewissen Grade unabhängig vom Zustande des Sehnerven: wie eine chronische Entzündung der Rumpfeingeweide durch Eintritt von Fäden des Rumpfnerven in das Ciliarganglion die Pupille verengern kann, ohne dafs die Sehkraft leidet, so ist die Iris zuweilen bey dem grauen Staare gelähmt und wird durch die Operation wieder beweglich, und dagegen behauptet sie bisweilen ihre Beweglichkeit bey der Amaurose. Gewöhnlich aber wird sie durch den Zustand des Sehnerven bestimmt, wie sie denn bey dessen Durchschneidung (Nr. 19) und bey einem auf ihn drückenden Aftergebilde (Nr. 958) gelähmt wurde. Dieser Consensus wird aber nur dadurch zu Stande gebracht, dafs der auf den Sehnerven gemachte Eindruck auf den Grofshirnstamm fortgepflanzt und von da auf den dritten Nerven reflectirt wird. Denn wenn Mayo (a. a. O.) den Sehnerven an einem abgeschnittnen Kopfe durchschnitt, und den Theil desselben, welcher am Auge hing, reizte, so entstand keine Veränderung im Auge; kniff er dagegen den mit dem Gehirne noch zusammenhängenden Theil des Sehnerven, so zog sich die Pupille eben so zusammen, wie bey Reizung des unverletzten Sehnerven; und wenn er den dritten Nerven durchschnitten hatte, so brachte die Reizung des unverletzten oder des durchschnittnen Sehnerven keine Veränderung in der Pupille hervor. Die geraden Augenmuskeln, an welche der dritte Nerve noch sich verbreitet, würken nach Bell ganz willkührlich, und stehn im genauen Zusammenhange mit der Thätigkeit der Netzhaut. — Das vierte Paar ist ausschliefslich der Irritabilität gewidmet, aber es giebt nach Bell's Beobachtungen vorzüglich die unwillkührliche Bewegung des Augapfels. So wird Willis Bemerkung bestätigt, dafs es hauptsächlich den Einflufs der Gemüthsbewegungen auf das Auge vermittelt; auch bemerkte Camper (Sömmerring *de basi p.* 78), dafs es sein Leben am längsten behauptet, da sich das Auge bey Sterbenden nach oben und innen wendet. — Das sechste Paar bewürkt die willkührliche Bewegung im äussern geraden Augenmuskel, weshalb denn auch bey dem Drucke eines Aftergebildes (Nr. 957) auf dasselbe das Auge nach innen gezogen wurde und Doppeltsehen entstand. Vermöge seiner Verbreitung an Arterien, und seines stärkern Zusammenhangs mit dem Rumpfnerven charakterisirt es sich vergleichungsweise durch ein Uebergewicht der Beziehung auf Plasticität.

§. 848. Wir haben noch drey Nervenpaare unter einander zu vergleichen, welche wieder ein Ganzes ausmachen, indem sie zu den untern Theilen des Kopfes gehn und vorzugsweise der willkührlichen Bewegung daselbst dienen. — Am meisten sensibel ist unter ihnen das neunte Paar, denn es geht offenbar zu den hintern Geschmackswärzchen, und bildet so den Gegensatz zu dem mehr nach vorne sich ausbreitenden Zungenzweige des fünften Paars. Da die Spitze der Zunge vornehmlich durch das Süsse und Saure, die Wurzel derselben hingegen durch das Bittre und Laugensalzige afficirt wird, und da positive Elektricität einen sauren, negative einen laugensalzigen Geschmack erregt, so scheinen die Zungenzweige des fünften und neunten Paars wie Positives und Negatives sich zu verhalten, welche in ihrer Verbindung die vollständige Geschmacksperception geben: die Fische, bey welchen blofs der fünfte Nerve zur Zunge geht, scheinen durch den Geschmack weniger das Qualitative zu unterscheiden, als vielmehr nur das Belebende oder Widerwärtige zu erkennen, oder mehr eine subjective Erkenntnifs zu erlangen. Ausser-

dem giebt dieses Paar auch Fäden in die Trommelhöhle, und steht so mit dem Gehöre in Beziehung; auch vermittelt es ohne Zweifel das Gemeingefühl an dem Kehldeckel und dem Speiseröhrenkopfe. — Nächstdem wirkt es auf die willkührliche Bewegung in dem Gaumensegel, dem Speiseröhrenkopfe, und zum Theil in der Zunge. Shaw durchschnitt es: die Zunge wurde nicht gelähmt, aber der Speiseröhrenkopf, und das Thier konnte lecken und bellen, aber nicht schlingen. Mayo (II. p. 12) reizte den neunten Nerven, und es erfolgte eine Bewegung im obern Theile des Speiseröhrenkopfs, im *Stylopharyngeus* und im hintern Theile der Zunge. Uebrigens verbreitet er sich noch an Arterien und an die Mandeln.

§. 849. Ungleich stärker ist der Einflufs des zwölften Paars auf die Bewegung. Es dient dem Schlingen, so wie der Stimme durch die Bewegungen des Kehlkopfs und des mit ihm verbundnen Zungenbeins; der Aufnahme von Nahrung aber, so wie der Stimme durch die Bewegungen der Zunge. Mayo (I. p. 116. II. p. 11) und Foderà reizten den Nerven: es entstanden Convulsionen der Zunge mit einem Ausdrucke von Schmerz; sie durchschnitten ihn auf der einen Seite, und die entsprechende Hälfte der Zunge wurde gelähmt; sie durchschnitten ihn auf beyden Seiten, und die Zunge ward ganz bewegungslos. Wenn diese Bewegungen gröfsentheils unwillkührlich sind und auf Verdauung und Athmen sich beziehen, so dürfen wir in dem zwölften Nerven in Vergleich mit dem neunten und elften Paare eine überwiegende Verwandtschaft zur Plasticität annehmen, indem er noch an Arterien und an Speicheldrüsen sich verbreitet. Da er aber die Bewegung der Zunge bestimmt, und das Getaste nur durch Bewegung vermittelt wird, so scheint er der Tastnerve der Zunge zu seyn.

§. 850. Der elfte Hirnnerve verhält sich wie der Ast eines Rückenmarknervens, verbreitet sich an peripherische Muskeln des Halses und der Schulter, und giebt nur schwache Fäden an den Speiseröhrenkopf: somit scheint denn vergleichungsweise die Irritabilität in ihm überwiegend zu seyn. Bey seiner Reizung beobachtete Mayo (II. p. 13) sowohl Schmerz, als Bewegung. Bell (Magendie *Journ. I. p.* 390) wollte bemerken, dafs nach seiner Durchschneidung nur die Athmungsbewegungen, nicht die willkührlichen Bewegungen des Halses und der Schulter, aufhörten.

§. 851. Wie wenig auch die Bestimmung des Verhältnisses der beyden letztern Nervenpaare (§. 849. 850.) auf den ersten Anblick gegründet zu seyn scheint, so ist sie doch in Betreff der übrigen zehn Paare so einleuchtend, dafs kaum ein Zweifel an ihrer Richtigkeit Statt finden dürfte. Die sämmtlichen Hirnnerven bilden also, wenn sie nach dem relativen Uebergewichte einer Lebensthätigkeit charakterisirt werden, folgendes System:

	Sensibles Glied	Indifferentes Glied	Irritables Glied
Sensible Reihe	Zweytes Paar	Erstes Paar	Achtes Paar
Indifferente Reihe	Fünftes Paar	Zehntes Paar	Siebentes Paar
Irritable Reihe a)	Neuntes Paar	Zwölftes Paar	Elftes Paar
Irritable Reihe b)	Drittes Paar	Sechstes Paar	Viertes Paar

Die Hirnnerven erscheinen hier als ein organisches Ganzes, von dessen Gliedern jedes Einzelne dadurch eine eigenthümliche Stellung gewinnt, dafs in ihm die Eigenschaften, welche Allen gemeinschaftlich sind, in besondern Proportionen und Temperaturen erscheinen. Die besondern Nerven bilden die eine Polarreihe mit vorherrschender Sensibilität, ihr steht gegenüber die Doppelreihe mit überwiegender Irritabilität; dazwischen liegt die indifferente Reihe der allgemeinen Nerven. In den Gliedern jeder Reihe wiederholt sich dieselbe Dreyheit, und ihre Pole bilden Gegensätze zu einander, namentlich Sehnerve und Hörnerve, dreygetheilter Nerve und Antlitznerve, während dazwischen indifferente, der Plasticität zugewendete Mittelglieder liegen. Der Hauptcharakter eines Nerven wird durch die Reihe bestimmt, welcher er zugehört; sein besondrer Charakter von der Stelle, welche er als Glied einnimmt. Wo derselbe Charakter einem Nerven in beyden Hinsichten zukommt, da culminirt derselbe: so die Sensibilität im Sehnerven, die Indifferenz im herumschweifenden Nerven, die Irritabilität im Beynerven und Rollnerven, also in den beyden Nerven, welche, so beschränkt und speciell auch ihr Umkreis ist, doch am reinsten und ungemischtesten der Bewegung zugewendet sind. Der Charakter der übrigen Nerven ist gemischt: er ist indifferente Sensibilität für den Riechnerven, und irritable für den Hörnerven; sensible Indifferenz für den dreygetheilten und irritable für den Antlitznerven; sensible Irritabilität für den Zungenschlundkopfnerven und den gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven, und indifferente Irritabilität für den Zungenfleischnerven und den äussern Augenmuskelnerven.

§. 852. Nachdem wir uns nun eine wissenschaftliche Ansicht von den Hirnnerven verschafft haben, werden wir auch im Stande seyn, mit Hülfe derselben noch einige allgemeine Puncte zu beurtheilen. — Zuvörderst also, giebt es reine Empfindungsnerven und reine Bewegungsnerven? Nach der aufgestellten Ansicht haben alle Nerven gemeinsame Kräfte, und die einzelnen charakterisiren sich blofs durch eine besondre Proportion derselben: es wird daher Nerven geben, in welchen die Vermittlung von Empfindung ihr Maximum, und die von Bewegung ihr Minimum erreicht, und umgekehrt, aber die eine völlig ohne die andre wird nicht gefunden werden. Wie dies ganz den allgemeinen Principien der Physiologie entspricht, so wird es auch durch mittelbare und unmittelbare Erfahrung bestätigt. Empfindung und Bewegung ist Wechselwürkung von Mittelpunct und Umkreis; in den Nerven wird Beydes nur vermittelt, und der Unterschied dieser Nerventhätigkeit kann nur darin bestehen, dafs sie bey der Empfindung von der Peripherie gegen das Centrum, bey der Bewegung in umgekehrter Richtung geht. Nun haben wir aber oben Thatsachen gefunden, welche darthun, dafs die Nerventhätigkeit bey der Empfindung auch gegen die Peripherie (§. 339.) und bey der Bewegung auch gegen das Centrum zu (§. 348.) sich verbreitet: folglich mufs Empfindung und Bewegung blofs relativ verschieden seyn, und der Nerve mufs bey dieser, wie bey jener in beyden Richtungen durchdrungen werden, nur dafs hier die eine, dort die andre überwiegt. Daher sehen wir denn nun erstlich, dafs jeder Nerve ohne Ausnahme Empfindung vermittelt, wenn auch diese verhältnifsmäfsig gering ist; so ist z. B. Bell's Behauptung, dafs der Antlitznerve blofs Bewegung vermittle und der Empfindung ganz unfähig sey, durch Magendie, Foderà und Mayo widerlegt. Eben so haben auch die Nerven, welche vorzugs-

weise der Empfindung dienen, Einfluſs auf die Bewegung. Die Zweige des *Infraorbitalis* bringen zwar nicht unmittelbar Muskelbewegungen hervor, bestimmen aber doch die Muskelthätigkeit: als ich sie galvanisirte, entstanden Zuckungen, und nach ihrer Durchschneidung verlieren die Gesichtsmuskeln, ohne gelähmt zu werden, ihren Tonus, was aus ganz begreiflichen Gründen an den Lippen am sichtbarsten wird; Shaw lieſs sich durch die Hypothese, daſs der fünfte Nerve den Verdauungsbewegungen diene, verleiten, diese Erscheinung dahin zu deuten, daſs dieser Nerve die Lippenmuskeln bewege. Selbst der Sehnerve bestimmt Bewegung, aber da sein peripherisches Organ derselben unfähig ist, nicht in diesem, sondern in dem des dritten Nerven. Uebrigens bemerken wir, daſs die Ganglienbildung in dem Maaſse an den Nerven hervortritt, in welchem die Beziehung auf das Gemeingefühl sich zeigt: am stärksten also im fünften, schwächer im neunten, zehnten und dritten Paare. Sie fehlt in den Nerven mit entschiednem Uebergewichte der Irritabilität, so wie in der sensibeln Reihe, denn der Riechkolben ist mehr Hirntheil, und hat nur entfernte Aehnlichkeit mit einem Nervenganglion, wodurch die Verwandtschaft des Geruchs mit dem Gemeingefühle angedeutet zu seyn scheint. — Auch die Beziehung zur Indifferenz des Lebens, zur Plasticität, ist allen Nerven gemein: bey der Lähmung des Sehnerven nimmt auch Ernährung und Absonderung im Auge ab. Am stärksten tritt diese Beziehung hervor in der indifferenten Reihe, und demnächst in der an dieselbe sich anschlieſsenden ersten irritabeln Reihe. Jeder dieser sechs Nerven dient der Verdauung und dem Athmen, jedoch so, daſs die sensibeln Glieder beyder Reihen (fünftes und neuntes Paar) am meisten auf die Verdauung; die irritabeln (siebentes und elftes Paar) am meisten auf das Athmen, die indifferenten Glieder (zehntes und zwölftes Paar) aber auf beyde gleichförmig, und ausserdem am meisten auf die Thätigkeit des Herzens und der Arterien sich beziehen.

§. 853. Die Lehre von den Schädelwirbeln gestaltet sich verschieden, je nachdem wir diesen oder jenen Standpunct wählen; für immer aber bleiben Schwierigkeiten, die nur durch Hypothesen beseitigt werden können. Wir wollen es jetzt versuchen, diese Wirbel nach den Centralenden der Nerven zu bestimmen. Wir haben gesehen, daſs in Hinsicht auf die Richtung der Nerven Gehirn und Rückenmark ein Ganzes ausmachen, dessen Indifferenzpunct am obern Theile des Halses ist, und daſs die Nerven unterhalb dieser Stelle deshalb zum Rückenmarke emporgehn müssen, weil dieses heraufgestiegen ist, und von den Wirbeln, welchen es entspricht, sich entfernt hat (§. 631.). Da nun die Nerven, um das Gehirn zu erreichen, von demjenigen Puncte aus, wo sie in die Schädelhöhle getreten sind, nach hinten laufen, so dürfen wir annehmen, daſs der Hirnstamm sich von vorne nach hinten oder unten gezogen hat, so daſs keine Uebereinstimmung mehr ist zwischen demselben und den Wirbeln. Der Durchgang der Nerven aber wird die Letztern bezeichnen. Namentlich müssen die Spalten die Gränze zweyer Wirbel bezeichnen. Während die Spalten den Zwischenwirbelspalten des Rückgrats analog sind, stellen die Schädellöcher etwas dem Kopfe Eigenthümliches und darum an den Halswirbeln Vorgebildetes dar, so daſs die hier durchgehenden Nerven auch als die herrschenden in jedem Wirbel zu betrachten sind.

§. 854. Betrachten wir die Aufeinanderfolge der Centralenden der Nerven, und ihrer Durchgänge durch den Schädel, so begreift der erste oder hinterste Wirbel das verlängerte Mark bis in einiger Entfernung von der Brücke mit dem neunten bis zwölften Nervenpaare. Der Zapfentheil des Hinterhauptbeins macht den Körper des Wirbels aus. Die Nerven dieses Wirbels sind die der ersten irritabeln Reihe (9. 11. 12. Paar) mit dem indifferenten Gliede der indifferenten Reihe (10. Paar). Das indifferente Glied der irritabeln Reihe (12 Paar) dringt durch das Schädelloch, während die übrigen Nerven in der Hinterhauptfelsenbeinspalte ihren Ausweg finden.

§. 855. Die nächste Spalte ist die Felsenkeilbeinspalte: das zwischen ihr und der vorigen liegende Felsenbein mufs also einem eignen Wirbel angehören. Der oberste, zunächst unter der Brücke liegende Theil des verlängerten Marks ist sein Centraltheil; seine Nerven sind die irritabeln Glieder der sensibeln (8tes Paar) und der indifferenten Reihe (7tes Paar). Beyde gehen durch dasselbe Schädelloch. Allein diese Abtheilung bleibt unvollkommen, denn 1) haben die Felsenbeine keinen eigenen Körper; 2) geht durch die Felsenkeilbeinspalte kein Hirnnervenstamm, sondern nur der Rumpfnerve; 3) das sechste Paar mufs vielleicht zu diesem Wirbel gerechnet werden, und gehört doch in Hinsicht auf seinen Durchgang durch den Schädel dem folgenden Wirbel an.

§. 856. Dieser wird nach vorne begränzt durch die eigne Keilbeinspalte; ihm gehört also als Körper der hintre Keilbeinkörper, als Centraltheil der Grofshirnstamm in und zunächst über der Brücke, als Nerven aber die zweyte irritable Reihe (3. 4. 6tes Paar) mit dem sensibeln Gliede der indifferenten Reihe (5tes Paar). Durch die Schädellöcher geht vom Letztern der sensibelste (*Lingualis*) mit dem irritabelsten Theile (kleine Wurzel), und der vorzüglich dem Gemeingefühle gewidmete zweyte Ast; durch die Spalte aber dringt sein erster Ast mit den sämmtlichen Nerven der irritabeln Reihe.

§. 857. Die Basis des nächsten Wirbels ist der vordre Keilbeinkörper; seine Centraltheile sind die ersten Ganglien des Grofshirnstamms, Vierhügel und Sehhügel; sein Nerve, das zweyte Paar, dringt durch das Schädelloch.

§. 858. Blofs eine Andeutung von Spalte in den Ethmoidallöchern scheidet den Bereich des Sehnerven von dem des Riechnerven, und so ist auch der Hahnenkamm nur das Rudiment eines Wirbelkörpers. Diesem unvollkommnen und gleichsam verkrüppelten Wirbel würde das vordre Ende des Hirnstamms zukommen; seine Löcher sind vervielfältigt durch die vereinzelt austretenden Fäden des Riechnerven.

§. 859. Nach dieser Ansicht haben die polaren Reihen eigenthümliche Wirbel, und zwar so, dafs jede irritable Reihe einen gemeinschaftlichen Wirbel hat, die erste nämlich den ersten (§. 854), die zweyte den dritten (§. 856) Wirbel; jedes Glied der sensibeln Sphäre aber einen eigenthümlichen Wirbel hat, nämlich der Hörnerve den zweyten (§. 855), der Sehnerve den vierten (§. 857.), der Riechnerve den fünften (§. 858.). Die Glieder der indifferenten Reihe sind vertheilt: das indifferente an den ersten, das irritable an den zweyten, das sensible an den dritten Wirbel.

§. 860. Nach dieser Ansicht entsprechen ferner die Schädelwirbel in der Zahl den Beckenwirbeln und den fünf besondern Sinnen. Jeder einzelne Wirbel hat einen Sinnesnerven, und diese gehn durch Schädellöcher. 1) Der erste oder Hinterhauptswirbel gehört dem Körper des verlängerten Marks, zeigt überwiegende Irritabilität mit Indifferenz; denn er enthält die erste irritable Nervenreihe, und unter ihnen den Tastnerven der Zunge, welcher als der charakteristische desselben durch ein eignes Loch geht; ausserdem aber den zehnten Nerven, als den Culminationspunct der Indifferenz. 2) Vom Hirnstamme aus entfaltet sich hierauf das kleine Hirn, und unter dessen Hemisphären, am Gipfel des verlängerten Marks, tritt vorherrschende Sensibilität mit Irritabilität auf: der Gehörsinn und der zweyte oder Felsenbeinwirbel ist hiermit bezeichnet; das Loch des Letztern nimmt das irritable Glied der sensibeln und der indifferenten Sphäre in sich auf. 3) Sodann wiederholt sich von der Brücke an bis in den Grofshirnschenkeln ein nackter Hirnstamm ohne Ausstrahlungen, der sich zum grofsen Hirne verhält, wie der Körper des verlängerten Marks zu seinem Gipfel, dem kleinen Hirne. So ist denn auch der dritte oder hintre Keilbeinwirbel die Wiederholung des ersten: wie dort die erste, so tritt hier die zweyte irritable Reihe hervor; wenn jene sich mehr auf Verdauung und Athmen bezog, so ist diese von der plastischen Beziehung frey, und dient allein der Sensibilität; und wie dort der Tastnerve der Zunge herrschte, so wird dieser Wirbel durch den Geschmacksnernen bezeichnet: der Charakter desselben ist also überwiegende Irritabilität mit Sensibilität. 4) Darauf erscheinen die ersten Ganglien des grofsen Hirns mit ihren Ausstrahlungen, und mit ihnen tritt als Wiederholung des zweyten Wirbels der vierte oder der vordre Keilbeinwirbel auf, in welchem die Sensibilität culminirt, da das sensible Glied der sensibeln Reihe ohne alle andre Nerven hier waltet. 5) Nicht als ein eignes Ganzes, sondern blofs als das vordre Ende des Hirnstamms stellt sich die Gegend der Streifenhügel mit ihren vördern Strahlungen dar, und so ist auch der fünfte oder Riechbeinwirbel mehr ein ergänzendes und beschliefsendes Glied, als ein selbstständiges Gebilde. Hier aber ist das Reich des Geruchs oder der Sensibilität mit Indifferenz, und so bildet dieser letzte Wirbel den Gegensatz zu dem ersten, welcher durch Irritabilität mit Indifferenz sich bezeichnet. — Wir sehen also, dafs hinten die Irritabilität, vorne die Sensibilität vorherrscht; dafs, wie letztre reiner sich entwickelt, auch die Zahl der Nervenpaare abnimmt; dafs in einem hintern Wirbel die irritable Seite Dessen erscheint, was in einem vordern als sensibel auftritt: die Stimmnerven im ersten, der Hörnerve im zweyten, die Augenmuskelnerven im dritten, der Sehnerve im vierten Wirbel; dafs im Hirnstamme überwiegende Irritabilität würkt, und zwar mit Indifferenz im hintersten, ersten Wirbel, mit Sensibilität aber im vordern, dritten Wirbel; dafs hingegen die Sensibilität da vorwaltet, wo der Hirnstamm in Hemisphären ausstrahlt, und zwar im zweyten Wirbel mit Irritabilität, im vierten in ihrer Reinheit und Culmination, und im fünften mit Indifferenz. — Diese Darstellung giebt demnach folgendes Schema:

Wirbel	*Centraltheil*	*Nerven*	*Sinne*	*Charakter*
Hinterhauptswirbel	Untrer Hirnstamm	IX—XII	Getast	Irritabilität mit Indifferenz
Felsenbeinwirbel	Ausstrahlung des untern Hirnstamms	VII. VIII	Gehör	Sensibilität mit Irritabilität
Hintrer Keilbeinwirbel	Obrer Hirnstamm	III — VI	Geschmack	Irritabilität mit Sensibilität
Vordrer Keilbeinwirbel	Ausstrahlung des obern Hirnstamms	II	Gesicht	Reine Sensibilität
Riechbeinwirbel	Gipfel des Hirnstamms	I	Geruch	Sensibilität mit Indifferenz

IV. Oben und unten.

§. 861. Man ist geneigt, zwischen der räumlichen Höhe und der Höhe der Kräfte eine Uebereinstimmung anzunehmen. Nach dieser Voraussetzung hat man schon längst auch das Verhältniſs der Hirntheile beurtheilt, so sagt z. B. Varoli (p. 12), das groſse Hirn liege über dem kleinen, weil das Sehen edler sey als das Hören, und Willis (*cer. c.* 6) erklärt dieses Lagenverhältniſs daraus, daſs im groſsen Hirne die Seelenthätigkeit, im kleinen Hirne die Bestimmung des pflanzlichen Lebens ihren Sitz habe. — Wir haben (§. 78) die Bedeutung des Obern und Untern im Allgemeinen aufgefaſst. Wir finden ein damit übereinstimmendes Verhältniſs der Lage der sensibeln Centralmasse: bey den wirbellosen Thieren, ist das pflanzliche Leben überwiegend, das bloſs aus Ganglien und einzelnen Fäden bestehende Nervensystem untergeordnet und an der untern Fläche gelagert; wo eine wahre Centralmasse von den Nerven sich abscheidet, liegt sie nach oben, und zwar liegt bey den Wirbelthieren das Rückenmark, da es vermöge der vorwaltenden Beziehung zur Irritabilität das Herrschende ist, über den Eingeweiden, während bey dem Menschen das Gehirn mit der entschiedenen Herrschaft auch die senkrechte Lage oberhalb des ganzen Körpers gewinnt. Die aufrechte Stellung des Menschen aber sichert auf der andern Seite seinem Gehirne theils eine höhere Lebendigkeit, theils eine gröſsere Selbstständigkeit, indem sie es vermittelt, daſs das leichteste Blut zu ihm gelangt (§. 225), einen stärkern Impuls ausübt (§. 392), und leichter wieder abflieſst (§. 231).

§. 862. So dürfen wir denn wohl auch ein gleiches Verhältniſs unter den einzelnen Hirngebilden annehmen, d. h. die Höhe ihrer Lage als ein Moment ihres Ausdrucks, natürlich nicht als das allein Erscheinende, betrachten. Unten liegt der Hirnstamm, oben der Mantel. Das Gehirn ruht mit seiner untern Fläche auf pulsirenden Arterienästen, und hängt daselbst mit Nerven und Rückenmark zusammen: hier steht es also mit dem Leibe in Gemeinschaft, und erfährt es die Einwürkung des Herzens. Daher sind die Verletzungen am untern Theile des Gehirns die lebensgefährlichsten, weil sie mit dem leiblichen

Leben nahe zusammenhängen, also eine niedrigere Function haben. Die obern Theile für überhaupt weniger wichtig zu erklären, wie Bichat (*anat. descript. III. p.* 135) thut, weil ihre Verletzung nicht leicht dem Leben gefährlich wird, ist ein Misgriff. Aus der Entbehrlichkeit dieser Theile für das organische Bestehen leuchtet gerade ihre höhere psychische Bedeutung hervor: denn wie das Pflanzliche die Seelenthätigkeit gänzlich entbehren kann, so gehört auch nur ein Minimum von Seelenkraft dazu, die leiblichen Bedürfnisse zu befriedigen, und die dazu gehörigen Mittel zu schaffen; bloſs die niedre Seelenthätigkeit sorgt für das Nöthige, die höhere aber ist solcher Nützlichkeit fremd und ein Pleonasmus für das leibliche Leben. — Bey erschwertem Denken fühlt man einen Druck besonders in den obern Theilen des Kopfs (Reils Beyträge I. S. 44), und bey den meisten Blödsinnigen ist vorzüglich der obre Theil des Gehirns unvollkommen entwickelt, Stirn und Scheitel niedrig; daſs man bey manchen Blödsinnigen den Kopf schmal und hoch findet, ist nur ein Beweis, daſs die Höhe nicht allein und schlechthin das Bestimmende ist. — Auch Gall's Beobachtungen geben das Resultat, daſs die Entwicklung der höhern Seelenkräfte mit einer gröſsern Ausbildung der obern Gegend des Gehirns und Schädels verbunden ist, worauf schon Autenrieth (§. 1050) aufmerksam machte.

§. 863. Da der Hirnstamm nach vorne sich umbeugt, und die Fortsetzung der vordern Theile des Rückenmarks nach unten, die der hintern nach oben zu liegen kommt, so könnte dies als ein Beweis gelten, daſs in den vordern Strängen die niedere, auf Irritabilität bezogene, in den hintern dagegen die höhere und reinere Sensibilität würke. Allein dieser Schluſs würde zu voreilig seyn, da der Olivenstrang sich in der Schleife nach oben schlingt, und somit das Vordre zum Obern wird, während die hintern Stränge in der Haube nach unten und aussen herabsteigen. Wir dürfen es daher versuchen, dies aus einem andern Verhältnisse abzuleiten. — Das Vordre entspricht überhaupt dem Obern, und das Hintre dem Untern: so liegt die obre Hohlvene vorne, die hintre hinten; die aufsteigende Aorta vorne, die absteigende hinten; so wird das, was bey den Thieren vorne liegt, beym Menschen durch die aufrechte Stellung in ein Oberes umgewandelt. Wenn nun zwey senkrecht hinter einander stehende Theile in die wagerechte Lage kommen, so beugen sie sich so um, daſs das Vordre zum Obern, das Hintre zum Untern wird. Wenn sich dies bey senkrecht herabsteigenden Theilen schon aus der einfachen Umbeugung ergiebt, wie in dem Verhältnisse der Harnblase und Harnröhre zum Mastdarme und After, so wird dies bey aufsteigenden Gebilden mittels eines Durchziehens bewerkstelligt: die Luftwege, vor den Speisewegen aufsteigend, müssen durch den Rachen sich hindurch ziehn, um in der Nasenhöhle oberhalb der Mundhöhle liegen zu können. Auf eine analoge Weise schlagen sich die Olivenstränge über die hintern Stränge herauf, und die Vierhügel erscheinen als zu Gipfeln des Hirnstamms erhobene vordre Stränge. So liegt auch das von den hintern Strängen gebildete kleine Hirn unterhalb des vorzugsweise aus den vordern Strängen entwickelten groſsen Hirns.

§. 864. Die Verschiedenheit dieser Theile muſs der Verschiedenheit der vordern und hintern Stränge des Rückenmarks entsprechen, und um diese zu erkennen, müſste die Function der vordern und hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven erforscht werden. Ich stellte im Jahre 1818 darüber die oben (I. Bd. S. 263) erzählten Versuche an, deren

Resultat darin bestand, daſs zur Würksamkeit eines Rückenmarksnerven, sey sie Empfindung oder Bewegung, die vereinte Thätigkeit der vordern und hintern Wurzeln nöthig sey. Später stellte Magendie (*Journ. II. p.* 276 sqq. 366 sqq.) ähnliche Versuche an, und glaubte zu finden, daſs die vordern Stränge und ihre Wurzelnerven die Bewegung bestimmten, die hintern aber die Empfindung vermittelten. Er machte zugleich frühere Beobachtungen von Bell bekannt, welche damit übereinstimmten. Auch Foderà (*Journal complementaire XVI. p.* 300) bestätigte dieselbe Meynung durch seine Erfahrung, und Desmoulin (Magendie *Journal III. p.* 373) unterstützte sie durch die Bemerkung, daſs bey dem Menschen jeder Nerve des Armgeflechts aus 2 vordern und 8 hintern Wurzeln sich bilde, indeſs bey den Nattern nur vordre Wurzeln vorhanden wären. Ferner sprach für diese Meynung der Umstand, daſs die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven mit denjenigen Hirnnerven, welche vorzüglich das Gemeingefühl vermitteln, die Ganglienbildung gemein haben, und daſs sie die vordern Wurzeln eben so an Stärke des Volumens übertreffen, wie die sensibeln Hirnnerven in dieser Hinsicht die irritabeln übertreffen. — Von der Beziehung dieser Meynung auf die Hirnnerven soll nachher die Rede seyn; zuerst wollen wir die Erfahrungen über das Rückenmark betrachten. — Ich habe, seitdem Magendie's Beobachtungen bekannt geworden sind, mit Herrn Prof. v. Baer die frühern Versuche wiederholt: warmblütige Thiere starben bey dieser gewaltsamen Operation zu bald, als daſs wir sichre Resultate daraus hätten gewinnen können; die an Fröschen angestellten Versuche gaben aber immer ein gleiches Resultat.

§. 865. Zuvörderst geht schon aus dem Obigen (§. 852.) hervor, daſs wir Empfindung und Bewegung nicht in scharfer Scheidung, als selbstständige Thätigkeiten, an räumlich getrennte Partieen des Nervensystems vertheilt uns denken können; die Centralorgane können in dieser Hinsicht bloſs relativ unter einander verschieden seyn. Wenn also Magendie's Beobachtungen richtig sind, so können sie bloſs so viel sagen: jeder Nerve des Rückenmarks äussert seine volle Lebendigkeit durch die organische Verknüpfung mit den vordern und den hintern Strängen desselben, welche eine relative Differenz äussern, und einen der positiven und negativen Elektricität analogen Gegensatz bilden, der sich als vorwaltende Beziehung auf Bewegung und Empfindung ausspricht. Ich sah in meinen letzten Versuchen, daſs die Reizung der hintern Wurzeln Zuckungen erregte, und die Durchschneidung derselben Welkheit und Lähmung zur Folge hatte; nach Durchschneidung der vordern Wurzeln war die Lähmung allerdings stärker, aber die gelähmten Glieder zeigten auch keine Empfindung mehr. Einigermaaſsen giebt auch Magendie (a. a. O. p. 368. sq.) dies zu, indem er sagt, die Reizung der vordern Wurzeln verursache weniger Schmerz, als die der hintern, und die der hintern errege weniger Krämpfe, als die der vordern. Auch Ollivier (*de la möelle épinière p.* 71.) fand bloſs den Unterschied, daſs die Krämpfe nach Reizung der vordern Wurzeln stärker sey, als nach Reizung der hintern.

§. 866. Was man bey jenen Versuchen beobachtet hat, läſst sich aber auch ganz anders deuten. Ich sah nach Durchschneidung der hintern Wurzeln eine der Lähmung gleiche Schwäche, nach der der vordern Wurzeln ein völliges Erlöschen des Lebens in den Gliedmaaſsen: sind also nicht die vordern Stränge das Mächtigere, Einfluſsrei-

chere, Sensiblere? Ich habe mehrere Gründe dafür aufgestellt (§. 76.). Am stärksten spricht gegen Magendie der Umstand, dafs bey Vögeln am Ursprunge der Flügelnerven, also an der Stelle, wo die stärkste Irritabilität und, da hier kein Tastsinn Statt findet, die mindeste Sensibilität sich zeigt, blos die hintern Stränge angeschwollen sind und die hintre Spalte geöffnet ist.

§. 867. Foderà's Beobachtungen sind keinesweges geeignet, uns zu einer unbedingten Annahme von Magendie's Meynung zu bewegen. 1) Einige Versuche zeigten gerade das Gegentheil. Die Verletzung der hintern Stränge in der Mitte der Rückengegend (Magendie *Journal III.* 3ter Versuch p. 197) und in der Halsgegend (6ter und 7ter Versuch p. 198) vernichtet die Bewegung in den entsprechenden Gliedern, und hatte in einem Falle (p. 200) selbst erhöhte Empfindlichkeit zur Folge; die Verletzung der vordern Stränge in der Mitte der Rückengegend (4 und 5ter Versuch p. 198) verminderte blofs die Empfindung, und es zeigte sich Bewegung bey Anwendung von Reizen (9. Versuch p. 199). 2) In einem Falle, wo der hintre Strang verletzt worden war, stellte sich die anfangs geschwundene Empfindlichkeit in dem entsprechenden Gliede wieder her (2. Versuch p. 197). 3) Wenn nach Verletzung der hintern Stränge die Empfindung in dem entsprechenden Gliede vermindert schien, so war in dem gleichen Gliede der andern Seite die Bewegung aufgehoben (1. Versuch p. 197); war die Empfindung in beyden (vordern) aufgehoben, so war es die Bewegung in den entgegengesetzten (hintern) Gliedern (7. und 8. Versuch p. 199.): gleichwohl ist im Rückenmarke durchaus keine Kreuzung des Rechten und Linken, noch des Vordern und Hintern zu finden. — Magendie (ebend. p. 173) erzählt einen Fall, wo bey völlig aufgehobener Bewegung und ungestörter Empfindung in den obern Gliedern die hintern Stränge des Rückenmarks zerstört waren und ihre Nervenwurzeln blofs an die Gefäfshaut sich ansetzten; die vordern Stränge waren wenig verändert, und ihre Nervenwurzeln erschienen normal, hatten aber kein Mark. Hier ist es doch wohl natürlicher und ungezwungener anzunehmen, dafs die Empfindung durch die, wenn auch atrophischen, doch mit ihrem Centraltheile normal verbundnen Wurzeln, also durch die vordern Stränge vermittelt wurde, als dafs sie, wie Magendie behauptet, von den hintern Wurzeln aus durch die blofse Gefäfshaut auf eine ganz getrennte obre Gegend der hintern Stränge übergetragen worden wäre. Ein atrophischer Nerve kann doch gewifs eher die specifischen Eindrücke des Tastsinns, der in diesem Falle noch vorhanden war, fortpflanzen, als die Gefäfshaut des Rückenmarks. — Uebrigens will Bellingeri (*Bulletin med.* 1824 *I. p.* 299) gefunden haben, dafs von den hintern Strängen und ihren Nervenwurzeln die Streckung, von den vordern aber die Beugung der Gliedmaafsen bestimmt werde.

§. 868. Wenden wir uns nun zur Anwendung jener Erfahrungen auf das Gehirn, so müssen wir vor allen Dingen bestimmen, wie die Fortsetzungen der vordern und hintern Stränge im Gehirne sich verhalten. Ich stelle daher die Resultate meiner Untersuchungen über diesen Gegenstand hier zusammen. — 1) Der Pyramidenstrang besteht theils aus Fasern, welche im vordern Einschnitte des Rückenmarks vor dem grauen Kernstrange desselben heraufsteigen, theils aus Kreuzungsfasern der Seitenstränge, bildet die Pyramide (§. 98), und, nachdem er durch die mittlere Brückenschicht gegan-

gen ist (§. 134), mit dem innern Hülsenstrange den Sehhügel des grofsen Hirns (§. 163) und die Grundlage des Streifenhügels (§. 177). 2) Der innre Hülsenstrang geht am Rückenmarke neben dem vordern Einschnitte der Mittellinie, am verlängerten Marke zwischen Pyramide und Olive, dann durch die mittlere Brückenschicht, und vereint sich dann mit dem Pyramidenstrange zum Schenkel des grofsen Hirns und zur Grundlage des Streifenhügels. 3) Der Olivenstrang ist der am verlängerten Marke nach vorne anschwellende und mit Marksubstanz sich bekleidende vordre graue Strang des Rückenmarks, welcher die Olive bildet (§. 100), in der hintern Schicht des Brückenhirnstamms aufsteigt (§. 135), die schwarzgraue Schicht zwischen Hirnschenkel und Haube (§. 164), und hierauf die Grundlage des Sehhügels giebt (§. 173), von da aus aber in den Streifenhügel eingeht. 4) Der äussere Hülsenstrang, der am Rückenmarke an der innern Seite der vordern Wurzelreihe liegt, bricht am verlängerten Marke durch dieselbe hindurch und kommt auf der äussern Seite derselben und der Olive zu liegen, geht durch die hintre Schicht des Brückenhirnstamms, bildet die Grundlage der Haube, die Schleife (§. 164), und die Vierhügel (§. 169) und geht endlich in Sehhügel und Streifenhügel ein. Uebrigens bildet das Olivenbündel die Gürtelschicht des Sehhügels (§. 173), welche in den Streifenhügel sich fortsezt. 5) Der Seitenstrang (§. 102) schält sich am Rückenmarke von dem hintern grauen Strange glatt ab, und scheint daher dem vordern Strange anzugehören; nachdem er die Kreuzungsfasern der Pyramiden gegeben hat, hört er auf, den Raum zwischen der vordern und hintern Wurzelreihe anszufüllen, durchbricht die hintre Reihe, und giebt einen Arm, der mit dem äussern Arme des Keilstrangs den Schenkel des kleinen Hirns darstellt, und einen andern Arm, welcher am äussern Theile der Rautengrube durch die hintre Schicht des Brückenhirnstamms verläuft (§. 135), und dann in die Haube (§. 164) und den Sehhügel (§. 173) tritt. 6) Der Keilstrang, der an der innern Seite der hintern Wurzelreihe liegt und den hintern grauen Strang enthält (§. 103), spaltet sich in einen äussern Arm, der, mit dem einen Arme des Seitenstrangs verbunden, den Schenkel des kleinen Hirns giebt, und einen innern Arm, der in der Wand der Rautengrube, dann als Boden der Wasserleitung in der Haube aufsteigt (§. 164), unter dem Bindearme in den Sehhügel eintritt, und bis zu dessen vordrem Ende in der Seitenwand der dritten Höhle verläuft. 7) Der zarte Strang, der an dem hintern Einschnitte der Mittellinie des Rückenmarks liegt, bildet die Schreibfeder an der Rautengrube und geht im äussern Theile von dieser, so wie in der Haube als Seitenwand der Wasserleitung fort (§. 164). 8) Der runde Strang ist der in der Rautengrube zur Seite der Mittellinie nackt hervortretende graue Kernstrang (§. 105), verläuft als Boden der Wasserleitung (§. 164) und der dritten Höhle, wo er das *Tuber cinereum* bildet und in den Trichter übergeht (§. 173). — Wir haben also fünf vordre Stränge, zwey hintre Stränge, und einen Kernstrang. Der Pyramidenstrang, aus Markfasern von der vordern Fläche des grauen Kernstrangs und vom Seitenstrange abstammend, giebt den Gegensatz zum runden Strange, in welchem nach hinten der graue Kernstrang hervorbricht. Der Olivenkernstrang, eingeschlossen von den beyden Hülsensträngen, entspricht dem vordern, der Keilstrang mit dem nach hinten sich anlagernden zarten Strange, entspricht dem hintern grauen Strange. Der Seitenstrang gehört ursprünglich dem vor-

dern Strange an, wendet sich aber oben auch zum hintern — Dem runden Strange gehört der Trichter, dem Keilstrange das kleine Hirn, dem äussern Hülsenstrange der Vierhügel, dem Olivenkernstrange der Sehhügel, dem innern Hülsenstrange und dem Pyramidenstrange der Streifenhügel an, jedoch so, dafs in jedes dieser Gebilde auch Theile der übrigen Stränge eintreten.

§. 869. Bey mehrern Hirnnerven ist es sehr schwer, zu bestimmen, ob sie zu den vordern oder hintern Strängen des Hirnstamms gehören, indem sie ungetheilt bis zum Gehirne verlaufen und in dessen Substanz erst in Fäden sich auflösen, hier aber so dünn und weich werden, dafs es viel schwieriger ist, sie mit Bestimmtheit zu verfolgen, als die meisten Hirnfasern, weshalb denn auch so verschiedne Behauptungen von den Zergliederern aufgestellt worden sind. Da bey den niedrigsten Wirbelthieren, den Fischen, die Rückenmarksnerven sehr früh, und ehe sie noch die Wirbelsäule erreichen, in vordre und hintre Wurzeln auseinandergehen, um so gespalten zum Rückenmarke zu treten, so scheint die erst im Centralorgane erfolgende Spaltung der Hirnnerven der Ausdruck einer höhern Bildung zu seyn, welche dem neunten bis zwölften Paare am meisten abgeht, und dem ersten, zweyten und achten Paare vorzüglich zukommt. — 1) Das erste Paar scheint blofs dem vordern Strange anzugehören: ich habe es bey Menschen bis in die Gürtelschicht, also in das Olivenbündel, bey Thieren bis in den untern Theil des Stammlappens verfolgt; B é c l a n d sah es bey einem Hemicephalen (Nr. 353) zwischen den Schenkeln des grofsen Hirns verlaufen. 2) Das zweyte Paar wurzelt vornehmlich im vordern Strange. Dies ist offenbar bey Fischen, Vögeln und Amphibien, wo der Olivenstrang geraden Weges in die Sehkugeln sich ausbreitet; ich verfolgte ihn bey dem Menschen in die Gürtelschicht, die schwarzgraue Schicht und die Schleife, fand aber ausser diesen dem Olivenbündel gehörigen Wurzeln auch hintre Wurzeln, die in den Keilstrang am Trichter traten. 3) Das dritte Paar hat vordre Wurzeln im Hirnschenkel, also im Pyramiden- und innern Hülsenstrange, aber auch hintre im Boden der Wasserleitung, also im Keilstrange. 4) Ungewifs ist es, ob das vierte Paar als vordre Wurzel in die Schleife endet, oder, was wahrscheinlicher ist, nur durch sie hindurch geht, um zu den darunterliegenden hintern Strängen zu gelangen. 5) Dafs das fünfte Paar vordre und hintre Wurzeln hat, ist anerkannt; das nähere Verhältnifs ist weniger klar. Der Analogie mit den Rückenmarksnerven nach müfste die gröfsre, gangliöse Wurzel die hintre, und die kleinere ohne Ganglien die vordre seyn; da jene die sensible, diese die irritable ist, so stimmte dies mit M a g e n d i e's Meynung überein; auch scheint bey Fischen das Verhältnifs würklich so zu seyn. Indefs, soll ich den Augenschein nicht Lügen strafen, so mufs ich bey Menschen und Säugethieren das umgekehrte Verhältnifs anerkennen, denn immer habe ich hier mit der gröfsten Bestimmtheit die grofse Wurzel in den äussern Hülsenstrang, die hintre aber in den Schenkel des kleinen Hirns und in den Keilstrang oder Seitenstrang verfolgen können. 6) Das sechste Paar gehört ohne Zweifel dem vordern Strange, namentlich dem innern Hülsenstrange, und seine äussere Wurzel scheint nicht über den äussern Hülsenstrang hinauszureichen. 7) Das siebente schickt eine vordre Wurzel in den Olivenkernstrang; weniger gewifs ist eine hintre im Schenkel des kleinen Hirns. 8) Eben so hat das achte Paar ausser seiner Hauptwurzel im Keilstrange

eine zweydeutigere vordre Wurzel im äussern Hülsenstrange. 9) Auch das neunte Paar scheint zwar im Ganzen dem hintern Strange zu gehören, indessen scheint seine kleine Portion, die von der Gegend des siebenten Nerven herkommt, eine vordre Wurzel zu seyn. 10) Dem zehnten Paare werden gleichfalls vordre Wurzeln zugeschrieben, namentlich von Santorini, Sömmerring, Girardi, Vicq d'Azyr und Chaussier; ungleich zahlreicher und bestimmter sind seine hintern Wurzeln. 11) Dafs das elfte Paar dem hintern, und 12) das zwölfte Paar dem vordern Strange angehört, ist augenscheinlich. Dafs das siebente, neunte, zehnte und elfte Paar weder vom vordern, noch vom hintern Strange, sondern zwischen beyden als eigenthümliche Athmungsnerven entsprängen, ist eine durchaus unzuläfsige Hypothese Bell's (Magendie *Journ. II. p.* 364.).

§. 870. Halten wir uns bey diesem, noch einer weitern Untersuchung bedürfenden Gegenstande vor der Hand an das Wahrscheinliche, so dafs wir ein Nervenpaar, dessen Doppelwurzel nicht ganz evident ist, zu dem Strange rechnen, welchem es zunächst liegt: Gegen Magendie's Meynung streitet, dafs die sensibeln Nerven des ersten und zweyten Paars, so wie die grofse Wurzel des fünften Paars den vordern Strängen angehören; dafs der rein irritable elfte Nerve und die kleine Wurzel des fünften Paars zu den hintern Strängen gehören, und der dritte Nerve auch hintre Wurzeln hat. — Blicken wir auf unsre Charakteristik der Hirnnerven (§. 851.), so scheint es, als ob jede Reihe ein Paar mit einer vordern, eins mit einer hintern, und eins mit einer doppelten Wurzel in sich schlöfse, auf folgende Weise:

Doppelwurzel.	Vordre Wurzel.	Hintre Wurzel.
II.	I.	VIII?
V.	VII?	X?
IX?	XII.	XI.
III.	VI.	IV?

Die sensibeln Glieder schienen Doppelwurzeln zu haben, doch ist dies vom neunten Paare ungewifs; die vordern Wurzeln wären den indifferenten Gliedern, aber in der indifferenten Reihe dem irritabeln Gliede eigen; hintre Wurzeln bezeichneten das indifferente Glied dieser Reihe, und die irritabeln Glieder der übrigen Reihen. — Wie uns hier das bestimmende Gesetz nicht ganz klar wird, eben so wenig ist es, wenn wir die Wirbel (§. 859.) zum Maafsstabe nehmen. Hier würden sich die Wurzeln auf folgende Art ordnen:

	Hintre Wurzel.	Vordre Wurzel.	Doppelwurzel.
Erster Wirbel.	X? XI.	XII.	IX?
Zweiter Wirbel.	VIII?	VII?	
Dritter Wirbel.	IV?	VI.	III. V.
Vierter Wirbel.			II.
Fünfter Wirbel.		I.	

Der erste und dritte Wirbel würden darin mit einander übereinstimmen, dafs von dem einfachen Hirnstamme Nerven mit hintern, vordern und doppelten Wurzeln ausgehn, und

sich dadurch unterscheiden, dafs im ersten Wirbel die hintern, im dritten die doppelten Wurzeln zahlreicher wären. Der zweyte und vierte Wirbel, wo die Ausstrahlungen des Hirnstamms sich finden, würden ein einfacheres Verhältnifs gemein haben; und zwar so, dafs vordre und hintre Wurzel im zweyten Wirbel an zwey Nervenpaare vertheilt, im vierten aber von einem Paare umfafst wären. Der fünfte Wirbel endlich würde sich als ein unvollkommner, blofs mit vordern Wurzeln versehener darstellen. — Dies wäre das freylich noch problematische Resultat der bisherigen Untersuchungen, welches fernere Forschungen berichtigen mögen! Uebrigens können wir das Verhältnifs der Stränge des Rückenmarks vielleicht in den Strängen des Gehirns erkennen (§. 908.).

Vierte Abtheilung.

Von den einzelnen Hirngebilden.

I. Verlängertes Mark.

§. 871. Der Hirnstamm ist der unterste Theil des Gehirns, und zerfällt in eine untere Hälfte, die unter dem kleinen, und eine obere, die unter dem grofsen Hirne liegt. Jene begreift ausser dem eigentlich sogenannten verlängerten Marke noch den Brückenhirnstamm in sich, und charakterisirt sich zuvörderst dadurch, dafs sie die Centralenden von acht Nervenpaaren enthält, während die obre Hälfte deren nur vier hat. Sie steht also in einer stärkern Beziehung zu den übrigen Körpertheilen, oder ist mehr dem Rückenmarke ähnlich. Die Nerven aber, welche in ihr wurzeln, sind 1) das irritable Glied der sensibeln Reihe (VIII.); 2) die ganze indifferente Reihe (V. VII. X.); 3) sämmtliche Glieder der ersten irritabeln Reihe (IX. XI. XII.); 4) das indifferente Glied der zweyten irritabeln Reihe (VI.). Diejenigen dieser Nerven, welche ihre Centralenden in den hintern Strängen haben (VIII. IX. X. XI.), müssen stärker auf das kleine Hirn würken und von ihm bestimmt werden, da dieses vornehmlich vom hintern Strange aus sich bildet; und die, welche zu den vordern Strängen gehören (vordre Wurzel von V. VI. VII. XII.), müssen in einer nähern Beziehung zum grofsen Hirne stehn. Allein Letztre müssen, da ihre Stränge durch die Brücke gehn, auch mit dem kleinen Hirne in Verkehr stehn, und dagegen mufs der Hörnerve, indem er das Becken der Rautengrube erreicht, von wo Schichten in das grofse Hirn sich fortsetzen, auch auf dieses sich beziehen, so dafs also jene Differenz nur eine relative ist. — Uebrigens gehen alle diese Nerven, mit Ausnahme des achten und elften Paars, Verbindungen mit dem Rumpfnerven ein, so dafs dieser in einem nähern Verhältnisse zum verlängerten Marke stehn mufs, als mit dem obern Theile des Hirnstamms.

§. 872. Auf einer niedrigern Bildungsstufe ist das verlängerte Mark an Masse mehr überwiegend über das Rückenmark, während das übrige Gehirn weniger entwickelt ist.

Die Breite des verlängerten Marks verhält sich zu der des Rückenmarks, wenn wir diese als Einheit annehmen, bey dem zweymonatlichen Embryo wie 2 (Tiedemann Gehirn S. 12. Meckel's Archiv I. S. 78), beym erwachsenen Menschen wie 1,33; beym Biber 1,40; bey Waschbär, *Nasua*, Meerschweinchen, *S. cynomolgus* und *rhesus* 1,50; *S. capucina*, *sabaea*, *Lemur mongoz*, Murmelthier 1,66; Löwe 1,71; *S. nemestrina* 1,75; Faulthier und Stachelschwein 2,00; Seehund 2,20; Ameisenfresser 3,00 (Tiedemann *icones*). Eben so verhält sich das Gewicht des verlängerten Marks zu dem als Einheit angenommnen des Rückenmarks beym Menschen wie 0,12: *Testudo serrata* 0,14; *Squalus galeus* 0,27; Maulwurf 0,33; *Stryx flammea* 0,43; *Raia rubus* 0,45 (Treviranus Biol. VI. 1. Tafel). — Was die Richtung betrifft, so ist das verlängerte Mark bey Fischen und Fröschen ganz platt, so dafs es in einer Ebene mit Gehirn und Rückenmark liegt; bey Schildkröten, Eidechsen und Vögeln ist es nach unten gewölbt, indem es hier entweder anschwillt oder sich nach unten beugt, um dann vorne wieder etwas heraufzusteigen. Bey den Säugethieren setzt sich der Hirnstamm vom Rückenmarke aus wagerecht fort bis zum vordern Hirnende, so dafs man am Schädel durch das Hinterhauptsloch in die Nasenhöhle sehen kann: das Gehirn ist also dem Rückenmarke nur entgegengesetzt, wie Vordres zum Hintern, wodurch denn die wagerechte Stellung des Kopfs und der vierfüfsige Gang bestimmt wird. Beym Menschen beugt sich das verlängerte Mark so, dafs es schräge nach vorne und oben verläuft; seine Axe durchschneidet also die des Rückenmarks, und die Strömungen beyder Theile treffen in einem Winkel zusammen: das Hinterhauptsloch liegt mehr nach vorne, besonders beym Europäer (Sömmerring Neger S. 54), und eine von ihm ausgezogene gerade Linie trifft nicht auf die Siebplatte, sondern auf den Wölbungstheil des Stirnbeins. — Nach Malacarne und Foderé (Cretinen S. 100) bildet sich bey Cretinen, namentlich bey Rachitischen, ein stärkerer Winkel, indem das verlängerte Mark erst mehr senkrecht aufsteigt, und dann fast wagerecht nach vorne verläuft. Dasselbe ist der Fall bey dem menschlichen und thierischen Embryo, wo die Stelle der Umbeugung, welche in der Höhe des untern, spitzen Endes der Rautengrube liegt, nach hinten als Nackenhöcker hervorspringt. Wird dies Verhältnifs durch die Beugung des Kopfs gegen die Brust bestimmt (Tiedemann Gehirn S. 94)?

§. 873. Je schwächer das verlängerte Mark in Verhältnifs zu dem von ihm ausgehenden Gehirne, je mehr es also von diesem abhängig und durch dasselbe bestimmt ist, um so mehr ist das psychische Leben entwickelt. Dem Gewichte nach verhält sich das Gehirn zu dem als Einheit angenommnen verlängerten Marke bey dem Menschen wie 200; bey Affen wie 43; Fuchs 23; Hirsch 21; Schaf, Hase, Igel 17; Truthenne 14; Reiher 13; Ratze, Hamster, Maulwurf 10, 5; Eule und Sperling 10; Huhn und Truthahn 9; Schwan 7; Fledermaus 6; Schildkröte 3; Schollen, Rochen und Triglen 2: Schellfisch und Kabliau 1 (Treviranus Biologie VI. 1. Tafel). — Das verlängerte Mark ist nebst den Vierhügeln in den frühern Zeiten des Embryonenlebens der gröfste Theil des Gehirns, und nimmt mit der Zeit verhältnifsmäfsig ab (Meckel's Archiv I. S. 355). In Hinsicht auf Breite verhält sich das grofse Hirn zu ihm beym dreymonatlichen Embryo wie 2,66 (Carus Nervensystem S. 287), beym erwachsenen Menschen wie 6 oder 7; Affen 4; Seehund 3; bey den meisten übrigen Säugethieren wie 2; Hayfisch 1,4;

Kabliau 1, 2. (Tiedemann *icones* p. 37. Treviranus Biol. VI. 2 Tafel). Nur beym Delphin ist das grofse Hirn in Verhältnifs zum verlängerten Marke noch breiter, als bey dem Menschen (Desmoulins in *Journal complem. XIII.* p. 211).

§. 874. Das Verhältnifs des verlängerten Marks zum Gehirne überhaupt in Bezug auf die Frequenz der durch seine Abnormitäten erregten Symptome ist nach unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen folgendes:

6,58 Krampf des Nackens.
4,32 Lähmung der Pupille.
4,16 Lähmung aller Glieder.
3,93 Lähmung des Speiseröhrenkopfs.
3,85 Lähmung der untern Glieder.
3,61 Lähmung des Kiefers.
3,41 Lähmung des Halses.
3,19 Lähmung der Augenlieder. Taubheit.
3,00 Krampf der Gesichtsmuskeln.
2,80 Affection der Harnorgane.
2,76 Abmagerung.
2,39 Lähmung der Zunge.
2,37 Affection der Geschlechtsorgane.
1,08 Affection der Athmungsorgane.
2,06 Blindheit.
1,92 Krampf des Kiefers.
1,70 Lähmung der innern Augenmuskeln.
1,43 Lähmung der obern Glieder.
1,41 Hemiplegie.
1,26 Lähmung der Gesichtsmuskeln.
1,25 Apoplexie. Verrücktheit. Blödsinn.
1,20 Verstopfung.
1,16 Erbrechen.
1,03 Schmerz. Allgemeine Krämpfe.
0,90 Betäubung.
0,87 Delirium.
0,82 Affection des Gefühls.
0,50 Amnesie.

§. 875. Um nun die einzelnen Functionen durch zu gehn, so sehen wir zuvörderst, dafs das verlängerte Mark derjenige Hirntheil ist, welcher am nächsten mit dem Rumpfe und dem plastischen Leben zusammenhängt, indem theils seine Nerven allein an Rumpfeingeweide oder an ihre Anfänge sich verbreiten, und beynahe ausschliefslich mit dem Rumpfnerven sich verbinden, theils sein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Rückenmarke eine solche Verknüpfung bewürkt. Daher scheinen denn Metastasen von Rumpforgane auf das Gehirn am häufigsten das verlängerte Mark zu treffen: so fand man dieses in einem abnormen Zustande nach Unterdrückung der Ausdünstung (Morgagni II,

20), ferner von Hautausschlägen (Pyls Aufs. II, S. 15. Chambon p. 115. 118), von veralteten Geschwüren (Morgagni XII, 2. Schaarschmidts Nachrichten III. S. 57), von Gicht und Rheumatismus (Lancisi *de sub. mort. p.* 218. Chambon p. 392), von Hämorrhoiden (Lancisi p. 207) u. s. w.

§. 876. Es bestimmt die Respiration, indem nicht blos der eigentliche Athmungsnerve (X), sondern auch die Hülfsnerven des Gehirns für das Einathmen (VII, IX, XI) und Ausathmen (V, XII) in ihm wurzeln. Eine partielle Verletzung desselben ohne starke Blutergiefsung hebt das Leben nicht augenblicklich auf: wenn es durchstochen worden war, so lebten die Thiere zuweilen noch einige Zeit (Lorry *mem. pres. III. p.* 366), eine halbe Stunde (Zinn in Haller Disp. VI. p. 426) oder selbst bis zum fünften Tage (Mehée *de la Touche p.* 100), ja es soll auch nach seiner Verletzung durch eine Flintenkugel die Heilung erfolgt seyn (Zinn a. a. O. p. 443). Dafs aber eine stärkere Verletzung das Athmen und dadurch das Leben alsbald vernichtet, lehrten die Versuche von Chirac, Kauw (*impetum faciem* §. 327 sq.), Teubeler (p. 62 sqq.) Zinn (a. a. O. p. 443), Lorry (a. a. O.) und Andern. Mayer (med. chir. Ztg. 1815 I. S. 424. fgg.) sah, dafs nach seiner Zerstörung das Schnappen nach Luft an dem abgeschnittnen Kopfe sogleich aufhörte. Dabey zeigt es nun eine gewisse Unabhängigkeit vom Gehirne, und es mufs also auch der Impuls zum Athmen von ihm gewöhnlich ausgehen. Denn zuvörderst athmen manche Hemicephalen, bey welchen ein blofser Markknopf ohne Hemisphären sich findet. Sodann sind die Verwundungen des Gehirns oberhalb desselben um Vieles weniger tödlich. Ferner, wenn Legallois (*expériences p.* 37) Kaninchen das grofse und kleine Hirn genommen hatte, dauerte das Athmen fort, und hörte erst nach Zerstörung des verlängerten Marks auf; dasselbe sah Treviranus (Schriften I. S. 103. Biologie IV. S. 651) bey Fröschen: in so fern kann man auch den Tod des Rumpfs nach der Enthauptung zunächst von dem vernichteten Einflusse des Gehirns auf das Athmen ableiten, indem dann, wie schon Chirac sah, das Leben des Rumpfs durch künstliches Athmen sich noch erhalten läfst. Dafs endlich jeder Punct des verlängerten Marks selbstständig die in ihm wurzelnden Nerven bestimmt, zeigen Flourens (p. 175) Versuche: wenn er dasselbe von oben her schichtweise wegnahm, so erlosch zuerst die Athmungsbewegung der Nase und des Kiefers (durch VII. und V.), dann, wenn die Centralenden des zehnten Paars zerstört wurden, die der Kehlritze; bey Zerstörung des Halsrückenmarks die des Zwerchfells, und endlich bey der des Brustrückenmarks die der Rippen. Trennte er (p. 178) den obern Theil des verlängerten Marks von dem untern durch einen Querschnitt einige Linien oberhalb des zehnten Paars, so dauerten die Athmungsbewegungen des Rumpfs, so wie des Kopfs, fort, jedoch ohne Uebereinstimmung unter einander; wurde das Rückenmark gereizt, so erfolgten Einathmungsbewegungen am Rumpfe.

§. 877. Das verlängerte Mark enthält das Centralende des zehnten Nerven, ist also der Punct, wo der Magen, und zum Theil die Leber, die Milz, das Pankreas, der Zwölffingerdarm auf das Gehirn einwürken und von demselben bestimmt werden.

§. 878. In ihm wurzeln ferner allein diejenigen Hirnnerven, welche an die plastischen Organe des Kopfs und Halses, an die äussere Haut (V. VII. XI.), an die Schleim-

haut (V. IX. X.), die Mandel (IX), die Speicheldrüsen (V. VII. XII), die Thränendrüsen (V.) und die Schilddrüse (X.) gehn.

§. 879. Es ist endlich der Centralpunct aller Hirnnerven, welche mit dem Gefäfssysteme in näherer Verbindung stehn, namentlich verbreitet sich das IX. und X. Paar an Herz und Arterienstämme, das V. VI. VII. XII. Paar an die Carotis. Und da seine Nerven auch mit dem Rumpfnerven in der vielfachsten Verbindung stehn, so mufs seine Thätigkeit mit dem Gefäfsleben inniger zusammenhängen, als die eines andern Hirntheils. Wenn Ens (Haller *disp. II. p.* 409) das verlängerte Mark mit dem Messer reizte, so wurde der Herzschlag vermehrt, und wenn er es zerstörte, so hörte er auf.

§. 880. Blicken wir auf die Resultate der pathologischen Beobachtungen (XXXV. Tabelle), so sehen wir, dafs die plastischen Functionen durch die Abnormitäten des verlängerten Marks häufiger gestört werden, als durch die eines andern Hirntheils, und zwar am häufigsten die Magenverdauung (= 1:7), dann die Ernährung = 1:8), hierauf das Athmen (= 1:10), sodann die Thätigkeit des Harnsystems (= 1:15), am seltensten die Darmausleerung und die Thätigkeit der Geschlechtsorgane (= 1:31.). Stellen wir aber eine Vergleichung mit den übrigen Hirnorganen an (§. 874), so finden wir, dafs die Beziehung des verlängerten Marks verhältnifsmäfsig am stärksten ist zu den Harnfunctionen, zur Ernährung, zu den Geschlechtsfunctionen und zum Athmen, schwächer zur Verdauung. Hieraus ergiebt sich denn, dafs die Geschlechts- und Harnorgane mit dem Gehirne nur in einer schwachen Beziehung stehn, wie denn dieselbe auch nur durch das Rückenmark vermittelt wird, und dafs diese mehr örtlich und auf den untern oder hintern Theil des Gehirns beschränkt ist; dafs dagegen die Verdauung in einem genauern Verkehr mit dem Gehirne steht, und dafs derselbe über die untern, zunächst berührten Theile weiter hinausgeht und mehr auf die vordern und obern Theile des Gehirns sich ausbreitet; dafs endlich das Athmen in dieser Hinsicht mitten inne steht. — Die Differenz vom Grofshirnstamme giebt ähnliche Resultate.

§. 881. Die Abnormitäten des verlängerten Marks verursachen am häufigsten (= 1:2,95) Schmerzen, doch scheint dasselbe den Grofshirnstamm und die übrigen Hirntheile an Empfindlichkeit nur wenig zu übertreffen, da die Proportion (nach §. 874) nur = 1: 1,03 ist. Das verlängerte Mark mufs dagegen die Perception vom Zustande des übrigen Körpers vornehmlich vermitteln. Schon das Rückenmark vermag dies einigermaafsen: denn Thiere äussern nach Zerstörung des verlängerten Marks noch Schmerz, wenn man sie kneift (Flourens p. 183). Dies dunkle Gemeingefühl wird erst klärer werden, wenn es durch Fortpflanzung längs des ganzen Hirnstamms mit den übrigen Sensationen in Einklang gebracht wird. Der dem Gemeingefühle entsprechende Trieb mufs auf gleiche Weise sich verhalten. Da, wenn die Hemisphären abgeschnitten sind, das Thier noch athmet, und der abgeschnittne Kopf noch Athmungsbewegungen macht, so mufs der Impuls dazu, oder der Trieb zum Athmen im verlängerten Marke selbst würken. So gehen auch von demselben die bewufstlosen und meist unwillkührlichen Muskelbewegungen aus, welche sich auf die Verdauung beziehen, denn in jenen beyden Fällen saugt und schlingt das Thier noch, wie der Betäubte, was ihm in die Mundhöhle oder in den Rachen gebracht worden ist. Aber wie der Einflufs der Verdauung über die höhern Theile des Gehirns sich

verbreitet, so mufs Hunger und Durst zunächst zwar im verlängerten Marke empfunden, aber, durch dasselbe fortgepflanzt, in den obern Theilen des Gehirns deutlicher percipirt werden, und von diesen mufs auch der Trieb zur Nahrung ausgehn, denn er erlosch nach Flourens völlig, wenn die Hemisphären des grofsen Hirns zerstört waren. — Gehen die Fasern des zehnten Nerven, welche vom Magen kommen, weiter aufwärts in das Gehirn, während die von den Lungen kommenden im verlängerten Marke endigen? Es wäre möglich, ist aber weder zu erweisen, noch als nothwendig zu denken. Jedes Organ mufs vermöge seiner specifischen Natur ein eigenthümliches Spannungsverhältnifs zum Gehirne haben, vermöge dessen es ohne einen besondern Apparat, und auch bey Gemeinsamkeit der Nerven mit denen eines andern Organs auf besondre Weise das Gehirn erregt und von diesem wiederum bestimmt wird. So lassen sich keine Nervenfasern entdecken, welche von den Geschlechtstheilen in Stetigkeit zum Gehirne sich verbreiteten, und doch stehn diese Organe mit dem verlängerten Marke, und vorzüglich mit dem kleinen Hirne in eigenthümlichem Verkehr.

§. 882. Das verlängerte Mark ist der Centralpunct für den fünften Nerven, welcher besonders das Gemeingefühl, so wie das Getaste am Kopfe, vermittelt; ferner für sämmtliche Nerven des Geschmacks und des Gehörs. In ihm müssen also auch diese Sensationen zunächst ihren Sitz haben. Zugleich steht es aber auch durch das fünfte Paar, als den Hülfsnerven des Geruchs und des Gesichts, mit diesen Sinnen in Verbindung und bedingt dieselben. Seine Abnormitäten bewürken nächst denen der Sehhügel und Vierhügel häufiger, als irgend ein andrer Theil (=1:5) Blindheit; es übertrifft hierin das Gehirn überhaupt (Proportion nach §. 874 = 1 : 2,06), und, wiewohl weniger, selbst den Grofshirnstamm. Eben so ist die Taubheit bey seinen Abnormitäten am frequentesten (=1:10), so dafs in dieser Beziehung seine Proportion zum Gehirne überhaupt 1:3,19 ist. Da gleichwohl Flourens Versuche lehren, dafs die Hemisphären zur vollständigen Sinneswahrnehmung erforderlich sind, so mufs das verlängerte Mark die erste Bedingung und Grundlage der Sensation überhaupt seyn, welche aber erst in den vordern und obern Hirntheilen vollendet wird. Es mufs also den ersten Eindruck der sinnlichen Gegenstände empfangen, aber so dafs dieser gleich dem von den Verdauungsorganen durch dasselbe zu den höhern Hirnorganen sich verbreitet. Was das Gemeingefühl betrifft, so sah Emmert (Meckels Archiv. I. S. 181. fg), dafs nach Zerstörung des verlängerten Marks Lippen, Zunge, Gesichtsmuskeln, Nase und Augen ganz unempfindlich waren, während jede Reizung des äussern Ohrs noch Zuckungen erregte.

§. 883. Wie nun die Wahrnehmung im verlängerten Marke nicht zu ihrer Vollendung kommt, so kann es auch am Gedächtnisse keinen Antheil haben. Die Amnesie ist nicht nur dasjenige Symptom, welches bey seinen Abnormitäten am seltensten (=1:62) vorkommt, sondern es wird auch in dieser Hinsicht von den Hirntheilen überhaupt (Proportion = 1:0,50) und namentlich vom Grofshirnstamme mehr, als in jeder andern Beziehung übertroffen. — Beym Denken ist sowohl Verdauung, Athmen und Herzschlag, als auch die Rührung des Gemeingefühls und der Sinne schwächer, also die Lebensthätigkeit des verlängerten Marks herabgesetzt. Dies kann nur die antagonistische Folge einer gesteigerten Thätigkeit in andern Hirnorganen seyn: folglich müssen die Denkorgane über

dem verlängerten Marke hinaus liegen. Bey seinen Abnormitäten ist die Betäubung (Proportion 1:0,90), das Delirum (Proportion 1:0,87), und die Verstimmung des Gemüths (Proportion 1:0,82) seltner, als im Durchschnitte bey Hirnabnormitäten. Frequenter ist dagegen Verrücktheit und Blödsinn (Proportion = 1: 1,25.), wir wissen auch, dafs die Verrücktheit am häufigsten aus der Wurzel des Lebens sich entwickeln und öfter auf Abnormitäten der Rumpfeingeweide, als des Gehirns beruht. Eben so geht die Apoplexie häufiger vom verlängerten Marke, als von den Hirntheilen im Durchschnitte (Proportion 1: 1,25) aus, da bey ihr mit dem Bewufstseyn auch das pflanzliche Hirnleben, und seine Beziehung zu den Rumpfeingeweiden, so wie zu den Muskeln und Sinnesorganen mehr oder weniger darnieder liegt.

§. 884. Das verlängerte Mark bestimmt durch seine Nerven unmittelbar alle Bewegungen am Kopfe mit Ausnahme eines Theils derer des Augapfels, so wie auch ein grofser Theil derer am Halse von ihm abhängt. Daher erfolgt bey seinen Abnormitäten Lähmung des Nackens, des Kiefers, des Halses, des Augenlieds, und des Rachens, häufiger als ein andres Symptom, wie auch häufiger als bey Abnormitäten andrer Organe. Wenn (nach §. 874) die Differenz von den Hirntheilen überhaupt in Beziehung auf diese Bewegungen ziemlich bedeutend ist, so ist sie dagegen viel geringer bey den Bewegungen der Zunge, und der Gesichtsmuskeln, wahrscheinlich weil diese mehr mit Bewufstseyn und freythätig, also von höhern Theilen des Gehirns aus bestimmt werden. Wenn man bey Thieren das verlängerte Mark verletzte oder reizte, so entstand Zahnknirschen, stete Bewegung des Auges (Saucerotte in *prix de chir. X. p.* 344), oder Starren und Funkeln desselben (Lorry in *mém. présentés III. p.* 370), und Stimmlosigkeit (Lorry ebend. p. 363 Kauw *impetum faciens* §. 327); Thiere, welchen das ganze Gehirn bis auf das verlängerte Mark genommen worden war, bewegten sich und schrien noch, wenn sie gekniffen wurden; während die, denen blofs das verlängerte Mark verletzt worden war, sich bewegten, aber nicht schreyen konnten. Da nun der fünfte Nerve auf die Thränenorgane und die Gesichtshaut, der sechste auf den Augapfel, der siebente auf die Antlitzmuskeln, und der zehnte auf Stimme, Sprache, Athmen, Herz und Verdauung würkt, so ist das verlängerte Mark das Organ, welches nicht nur den mimischen Ausdruck, sondern auch überhaupt die Einwürkung des durch Affecte aufgeregten Hirnlebens auf die andern Organe vermittelt.

§. 885. Es würkt aber zugleich auf die Gliederbewegung. Lorry (a. a. O. p. 366 —369), Metzger (Ludwig *script. neur. I. p.* 125), Flourens, Foderà (Magendie *Journ. III. p.* 18 und 193. 211) bemerkten, dafs seine Reizung bestimmter und heftiger Convulsionen erregte, als die andrer Hirntheile. Auch bewürkten seine Abnormitäten ungleich häufiger, als das Gehirn im Ganzen (Proportion 1:4,16), allgemeine Lähmung der Gliedmaafsen. Lorry suchte deshalb in ihm den Ursprung der Bewegung, und Rolando (p. 65) erklärte, in ihm liege die Feder, welche die Ortsbewegungen hervorbringe, oder der Mechanismus, durch welchen die im kleinen Hirne erzeugte Elektricität auf die Nerven übergetragen werde, wie denn die Ursache aller Lähmungen und Convulsionen entweder im kleinen Hirne, oder im verlängerten Marke, oder in den Nerven liege. Allein diese Ansicht ist offenbar irrig, da die pathologische Beobachtung zur Genüge zeigt, dafs

auch das grofse Hirn, so wie das Rückenmark auf die Bewegung Einflufs hat. Das Verhältnifs scheint vielmehr folgendes zu seyn: Vom Rückenmarke geht der Impuls zur Bewegung aus, als organische Reaction gegen die ohne alles Gemeingefühl oder mit einer unbestimmten und schwachen Perception desselben erfolgte Reizung der Nerven, und es entstehen dann einzelne, unzusammenhängende, zwecklose Bewegungen. Im verlängerten Marke würkt ganz eigentlich das Gemeingefühl und der ihm entsprechende blinde Trieb; dieser würkt also von ihm aus durch das Rückenmark, und bringt übereinstimmende, zweckmäfsige, den Forderungen des Gemeingefühls angemefsne, aber bewufstlose Bewegungen hervor. Sollen aber diese bestimmten Vorstellungen entsprechen und ganz eigentlich willkührlich seyn, so mufs der Impuls von den Hemisphären kommen und das verlängerte Mark und Rückenmark blofs als Durchgangspunct dienen, in welchem die Vorstellung erlischt und der Act zu einem pflanzlichen Hergange wird (§. 727.). Diese Ansicht wird durch Flourens (p. 83. sqq.) Beobachtungen bestätigt: Thiere, welchen blofs die Hemisphären genommen worden waren, bewegten sich nicht freywillig oder durch Sinneseindrücke bestimmt, wohl aber in Gemäfsheit der Eindrücke auf das Gemeingefühl, und nahmen die diesem entsprechende Lage und Stellung an; war ihnen aber das verlängerte Mark genommen worden, so bewegten sie sich zwar, wenn sie gekniffen wurden, aber sie äusserten dabey kein Streben, sich im Gleichgewichte zu erhalten, und bemühten sich nicht, in die gehörige Stellung sich zu versetzen.

§. 886. Wir bemerken übrigens, dafs das verlängerte Mark in Verhältnifs zu andern Hirnorganen viel stärker auf die untern, als auf die obern Gliedmaafsen würkt, denn wenn es (§. 874.) in der Frequenz der von ihm ausgehenden Lähmung der untern Glieder zum Gehirn im Ganzen wie 1:3,85 sich verhält, so ist dagegen in Betreff der Lähmung der obern das Verhältnifs wie 1:1,43. Also geht der Impuls zur Bewegung der untern Gliedmaafsen verhältnifsmäfsig mehr vom verlängerten Marke, zu der der obern mehr von den höhern Hirnorganen aus. Dies kann seinen Grund haben 1) darin, dafs die untern Glieder mehr bewufstlos und instinctmäfsig, die obern hingegen mehr durch den bewufsten, freyen Willen und den Vorstellungen entsprechend bewegt werden. So wird (§. 884.) die Bewegung der Zunge, als des sensibelsten und freysten Muskelgebildes verhältnifsmäfsig weniger durch das verlängerte Mark, und mehr durch die höhern Hirntheile bestimmt, als das mehr bewufstlose und dem Plastischen unmittelbar dienenden Schlingen. So ist im Magen verhältnifsmäfsig die Sensibilität und Ingestion überwiegend, in den Lungen hingegen die Beziehung zur Irritabilität und Egestion stärker: jener wird verhältnifsmäfsig mehr von den höhern Hirntheilen und weniger vom verlängerten Marke bestimmt, als diese. 2) Oder das verlängerte Mark würkt stärker auf das Hintere und Untere, das darüber liegende Gehirn mehr auf das Vordre und Obre. Die Proportion des Erstern zu Letztrem beträgt in Hinsicht auf Krampf des Nackens 6,85, auf Lähmung des Kiefers 3,61, und des Halses 3,41; hingegen in Hinsicht auf Lähmung der Gesichtsmuskeln nur 3,00. 3) Oder Beydes ist identisch: das am weitsten nach unten und hinten liegende verlängerte Mark hat mehr Beziehung zur Irritabilität (§. 816.) und würkt stärker auf die nach unten und hinten liegenden Körpergebilde, in welchen die Irritabilität verhältnifsmäfsig überwiegend ist (§. 815.). So würkt es im Plastischen verhältnifsmäfsig

am stärksten auf die am Ende des Rumpfs liegenden, den Charakter der vorwaltenden Egestion und Beziehung zur Irritabilität tragenden Harn- und Geschlechtsorgane, und am schwächsten auf die mehr ingestiven und sensibeln Verdauungsorgane. So hat es endlich einen weit stärkern Verkehr mit dem nach hinten liegenden, relativ irritabeln Gehörorgane, als mit dem sensiblern Auge.

§. 887. Fassen wir nun dies Alles zusammen, so erkennen wir das verlängerte Mark als denjenigen Hirntheil an, welcher als das äusserste Glied das Psychische mit dem übrigen Leben zunächst verknüpft (§. 971.), selbst sehr empfindlich, das dunkle Gemeingefühl percipirt (§. 981.), die ersten Eindrücke des Geschmacks und Gehörs aufnimmt, überhaupt aber die Grundlage der Sensation (§. 882.) und somit die Basis des psychischen Lebens darstellt (§. 883.), und am meisten auf Irritabilität (§. 884.) und Plasticität (§. 875.) sich bezieht, und zwar so, dafs es der Sitz des bewufstlosen Instinctes (§. 881.) und der Durchgangspunct für den Impuls des Willens (§. 885.), der Bestimmungsgrund des Athmens (§. 876.), der Hauptsitz der Wechselwürkung mit dem Gefäfssysteme (§. 879.), der Durchgangspunct für den Verkehr mit der Verdauung (§. 877. 880.) und der Reflexionspunct für die Harn- und Geschlechtsfunctionen (§. 880.) ist, und dafs es endlich die untern und hintern Körpertheile mehr eigenmächtig, die obern und vordern aber mehr vermöge des ihm von den übrigen Hirntheilen übergebenen Impulses bestimmt (§. 886.). So ist es denn mit einem Worte die Grundlage des Hirnlebens, oder der Stamm, in welchem noch Irritabilität und Plasticität vorherrschen, und in welchem noch als Gemeingefühl und blinder Trieb dasjenige schlummert, was in seiner Entfaltung als Wahrnehmung, Bewufstseyn und Wille sich entwickelt. Daher ist denn auch das psychische Leben um so vollkommner, je weniger das verlängerte Mark das Bestimmende des Rückenmarks (§. 872.) und je mehr es selbst den höhern Hirnorganen untergeordnet (§. 873.) ist. — Im Allgemeinen übereinstimmend, nur theils unbestimmter, theils einseitiger war es, wenn in ihm B a r t h o l i n (*lib. III. c.* 3. *p.* 317) die Erzeugung der thierischen Geister, M a y e r (Gehirn S. 34) den vorzüglichsten Sitz des Lebens, oder (Anat. VI. S. 366. 372) die genauste Verknüpfung mit der Lebenskraft suchte; wenn ferner M e c k e l (Anat. I. S. 329. fg) in ihm so wie im ganzen untern und hintern Theile des Gehirns und im Rückenmarke die Bildungsstätte der lebenserhaltenden Nervenkraft, und T r e v i r a n u s (Schriften III. S. 94. Biologie VI. S. 76) in ihm die Verbindung der vegetativen und sensitiven Sphäre, und den Mittelpunct des thierischen Lebens annahm.

§. 888. Dafs die P y r a m i d e n als Leiter des Impulses zur Muskelbewegung dienen, geht aus den Beobachtungen hervor, wo eine Abnormität im Gehirne, namentlich in den Streifenhügeln, als den Fortsetzungen der Pyramiden, eine Lähmung der Glieder der entgegengesetzten Seite bewürkt, da die Pyramidenfasern allein vom obern Theile der einen Seite zum untern Theile der andern herübergehen. Dies scheint dadurch bestätigt zu werden, dafs die Pyramiden aus Marksubstanz bestehn, indem diese vorzüglich auf Bewegung sich bezieht; und da sie dabey Anschwellungen, gleichsam Ganglien ohne graue Substanz, bilden, so dürfte man vermuthen, dafs sie die Organe des Bewegungstriebes oder der Punct sind, von welchem der Impuls zur bewufstlosen Bewegung ausgeht. Allein 1) sie leiten nicht blofs die Impulse zur Bewegung, sondern auch die zur Empfin-

dung, da diese ebenfalls sich kreuzt (§. 820.); 2) die übrigen Stränge des verlängerten Marks stehn in einer noch nähern Beziehung zu willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungsnerven. — Wenn Willis (*cer. c.* 3. *p.* 18. *c.* 15. *p.* 77) ihnen das Geschäft zuschreibt, die thierischen Geister aus dem kleinen Hirne durch die Brücke zum herumschweifenden Nerven, und zu andern Nerven des verlängerten Marks und zum Rückenmarke zu führen, so ist damit ihre eigenthümliche Function weder genau, noch auch richtig bezeichnet, denn da sie durch die Brücke bloſs hindurchgehn und erst in den Streifenhügeln und deren Strahlungen endigen, so müſsten sie vielmehr von diesen Puncten aus bestimmt werden. — Nach Gall sollen sie die Ursprünge des groſsen Hirns seyn. Verstehn wir im Sinne des beschauenden Anatomen unter Ursprung den Punct, wo ein Gebilde an ein andres gränzt, und, von diesem aus betrachtet, zuerst sich zeigt, so ist diese Behauptung schon nicht richtig, da das groſse Hirn eben sowohl durch die Olivenbündel und durch die hintern Stränge, als durch die Pyramiden mit dem verlängerten Marke zusammenhängt. Nehmen wir aber den Ursprung als etwas Thatsachliches, so läſst sich unter jener Behauptung eben so wenig etwas Verständiges denken, als wenn Jemand sagen wollte, der wurmförmige Anhang am Blinddarme sey der Ursprung des Grimmdarms. Denn 1) welchen Einfluſs kann ein kleines Knötchen auf die Entstehung eines entfernten, hundertmal gröſsern Gebildes haben? 2) Das groſse Hirn entsteht in der Thierreihe, wie im Lebensalter früher, als die Pyramiden. — Die Zootomie lehrt uns bloſs, daſs diese Organe mit der zunehmenden Ausbildung des Gehirns sich entwickeln. Bey Fischen und Amphibien ist das verlängerte Mark glatt und ohne Kreuzung; bey Vögeln erscheinen einige Kreuzungsfasern; bey den Nagern zeigen sich Pyramiden als schwache Vorragungen, die bey den übrigen Säugethieren stärker hervortreten, und bey dem Menschen nicht gerade am gröſsten, (denn nach Tiedemann sind sie bey ihm 8‴ lang und 2‴ breit, bey dem Löwen hingegen 11‴ lang und 2½‴ breit), wohl aber am schärfsten begränzt und am individuellsten ausgebildet sind. Wenn sie nach Willis (*cer. c.* 18. *p.* 90) in geradem Verhältnisse zur Brücke, oder nach Gall zu den Hemisphären entwickelt seyn sollen, so drückt dies nur die Proportion zur Ausbildung des Gehirns überhaupt aus, und wir könnten eben so gut sagen, sie stehen in geradem Verhältnisse zum Balken. — Nach Tiedemann (Gehirn S. 28) wird die Kreuzung bey dem Embryo schon am Ende des ersten Monats sichtbar; die Pyramiden sind im vierten Monate platte Flächen, und bilden erst im fünften Vorragungen, springen dann aber stärker hervor, als bey dem erwachsenen Menschen. Eben so wenig lehrt uns die pathologische Beobachtung: die Pyramiden fehlten bisweilen bey unvollkommner Entwickelung des Gehirns (Nr. 354. 650), und bey dem Drucke eines Aftergebildes auf dieselben (Nr. 957) trat ausser einer Lähmung des äussern geraden Augenmuskels kein auffallendes Symptom ein. Nach dem Allen müssen wir bey der einfachen Anschauung des Gestaltungsverhältnisses stehn bleiben, und die Pyramiden als die Theile des verlängerten Marks anerkennen, welche die vordersten Ganglien und Strahlungen des Gehirns theils mit der vordern Fläche der grauen Kernstränge, theils mit den Seitenmarksträngen in Verbindung setzen.

§. 889. Die Oliven sind als Ganglien der vordern grauen Seitenstränge zu betrachten und scheinen eine höhere Bedeutung zu haben, als die Pyramiden. Sie finden sich

erst bey den Säugethieren, aber meist noch unvollkommen entwickelt, flach, zum Theil ohne gezackten Kern, zum Theil ohne Markbedeckung, zum Theil äusserlich gar nicht hervortretend. Nur bey Delphinen, Seehunden und Affen sind sie mehr entwickelt, jedoch immer noch schwächer, als bey dem Menschen: bey diesem 4‴ lang und $2\frac{1}{2}$‴ breit, verhalten sie sich zur Breite des verlängerten Marks wie 1:3,50; bey jenen sind sie 2 bis $3\frac{1}{2}$‴ lang, 1 bis $1\frac{1}{2}$‴ breit, und ihre Breite verhält sich zu der des verlängerten Marks wie 1:4,66 bis 1:9. — Bey dem Embryo sind sie nach Carus (Nervensystem S. 287. fgg.) im vierten Monate inwendig hohl, oder graue Blasen, welche gegen den sechsten Monat mit Marksubstanz sich füllen; hierauf (Tiedemann Gehirn S. 60. 96) werden sie äusserlich sichtbar, bilden aber erst im siebenten Monate deutliche Vorsprünge. — Sie werden zum Theil bey Hemicephalen vermifst (Nr. 650). Rudolphi (Berliner Akademie 1815 S. 27) fand bey einem Kinde, wo Pyramiden, Hirnschenkel und Vierhügel auf beyden Seiten gleich stark ausgebildet waren, die linke Olive kleiner, als die rechte, dagegen auf der rechten Seite den Sehhügel, das Gewölbe und den Balken schwächer entwickelt, als auf der linken Seite, wobey der sechste und die vier ersten Nerven der rechten Seite fehlten. Die Olivenstränge geben den wesentlichsten Theil der Sehhügel ab, und einige ihrer Fasern laufen am vordern Theile der Vierhügel bogenförmig in einander: durchkreuzen sie sich hier zum Theil? Hängt die Würkung des hintern Theils des Gehirns auf die Glieder der entgegengesetzten Seite davon, und nicht von den Pyramiden ab? Die isolirte Beobachtung kann blofs als Fingerzeig für künftige Forschungen dienen. — Bey solcher Armuth an Thatsachen ist es schwer, irgend etwas über die Bedeutung der Oliven zu bestimmen. Nach Willis (*cer. c.* 15. *p.* 77) sollen sie mit den Pyramiden thierische Geister aus dem kleinen Hirne in die Nerven des verlängerten Marks führen, aber sie stehn mit dem kleinen Hirne in keiner nähern Verbindung; eher könnte man mit ihm (c. 18. p. 96) aus ihrer Beziehung zum zwölften Nervenpaare und aus ihrer stärkern Entwickelung bey dem Menschen schliefsen, dafs diese auf die Bewegung der Zunge zum Behufe der Sprache sich bezögen. Nach Carus (Nervensystem S. 288) sind sie für die vordern Stränge dasselbe, was die Ciliarkörper für die hintern sind: Diese Vergleichung, welche schon Sömmerring angestellt hatte, ist allerdings gegründet, und wird dadurch einigermaafsen unterstützt, dafs in einem Falle (Nr. 143) beyde Theile zugleich in einem entzündlichen Zustande gefunden wurden; indefs zeigt sie doch blofs die Uebereinstimmung der untersten Hirnganglien unter einander, und berechtigt keinesweges, die Oliven als einen Gegensatz zum ganzen kleinen Hirne zu betrachten. Dafs sie das grofse und kleine Hirn vereinen und der Brennpunct für die Bewegungsnerven sämmtlicher Sinnorgane seyn sollen (Schönlein S. 30. fg.), ist ganz aus der Luft gegriffen, und dafs ihre Entwickelung in geradem Verhältnisse zur Zahl der Randwülste des grofsen Hirns stehen (Treviranus Schriften III. S. 67), gründet sich nur auf einseitige Betrachtung, da eine nähere Beziehung nicht nachzuweisen ist. — Gewifs ist, dafs die Olivenstränge den wesentlichsten Bestandtheil der Vierhügel und Sehhügel abgeben und vorzüglich das Centralende des reinsten Sinnesnerven, des Sehnerven, enthalten: somit scheinen denn die Oliven, wie auch ihr Bau und ihr Verhältnifs in der Thierreihe bezeugt, vorzugsweise sensibel zu seyn, und es ist wohl kaum ein Zweifel, dafs sie herr-

schende Centralpuncte (Ganglien) der vordern Stränge sind. Wenn nun die Sensibilität im verlängerten Marke nicht höher, als zu den Anfängen der Sensation sich aufschwingt, so fragt es sich, ob nicht die Oliven der Punct sind, in welchem die durch das Rückenmark aufwärts fortgepflanzten Eindrücke vom Gemeingefühle, oder vom Tastsinne aufgefafst werden. Dafs die grofsen Wurzeln des fünften Paars dicht an, wenn nicht in dem Olivenstrange enden, spricht für Eins sowohl, als für das Andre; der Ursprung des zwölften Paars an den Oliven deutet auf deren Beziehung zum Getaste; dafs in obigem Falle (Nr. 143) bey einem Manne, der während der Begattung vom Schlagflusse getroffen und dabey von Priapismus befallen wurde, die Oliven entzündet waren, spricht vielleicht für die Beziehung auf das Gemeingefühl. Dafs übrigens auch das Gemeingefühl in seiner Gesammtheit bey dem Menschen höher entwickelt ist, bedarf keines Beweises.

§. 890. Die Rautengrube ist die Eröffnung des verlängerten Marks, welche die Kernstränge zu Tage bringt und durch das seitliche Auseinanderweichen der Kleinhirnschenkel hervorgebracht wird. Da sie auf diese Weise nothwendig entstehen mufs, wo es ein kleines Hirn giebt, so dürfen wir weder mit Tiedemann (Gehirn S. 115) sie aus dem teleologischen Grunde ableiten, dafs sie der Gefäfshaut mehr Fläche darbiete, um mehr Gefäfse an die benachbarten Theile schicken zu können, noch auch mit den Alten ihr besondre Functionen zuschreiben. Herophilus hatte sie die edelste Höhle genannt, und Galen (*de usu part. lib. VIII. c.* 12. *p.* 170) scheint ihm beyzustimmen, indem er sagt, sie sey enger, als die vordern Höhlen, weil sie mehr dynamische, als materielle Substanz enthalte, und (*de Hipp. et Plat. lib. VII. c.* 3. *p.* 269) ihre Verletzung sey am tödlichsten. Nach den Arabern und ihren Nachfolgern (Benedictus *lib. IV. c.* 11. *p.* 1235) sollte sie der Sitz des Gedächtnisses seyn, nach Berengar (Carpus fol. 447) aber die Geister zur Bewegung der Glieder aufnehmen. Nach Galen (*de usu part. lib. VIII. c.* 11. *p.* 169) und Aranzi (*c.* 7. *p.* 48 *sq.*) sollte sie die in den vordern Höhlen bereiteten Geister durch die Wasserleitung empfangen; nach Huart (S. 68) Lebensgeister bereiten und in thierische Geister umwandeln, und nach Bartholin (*lib. III. c.* 3. *p.* 326) allein die thierischen Geister erzeugen.

§. 891. Die graue Leiste für den Hörnerven ist bey den Thieren, so wie bey dem Embryo, stärker entwickelt und liegt bey Vögeln gerade so, dafs sie in die Lücke zwischen dem vordern und hintern Theile des Wurms, also in den vom kleinen Hirne gebildeten Theil der vierten Höhle oder in das Zelt einpafst. Dagegen fehlen bey den Thieren, so wie beym Embryo, die auf den Hörnerven sich beziehenden Markstreifen der Rautengrube, (Wenzel *cerebr. p.* 189. 320. Tiedemann Geh. S. 30. 113. fg). Für Commissuren der grauen Leisten (Carus Nervensyst. S. 268) können wir sie schwerlich erklären, da sie weder an dem äussern Ende von den grauen Leisten ausgehen, noch mit dem innern Ende zusammen laufen, sondern in die hintre Spalte eindringen. Bezeichnen die grauen Leisten als Hörganglien blofs die Empfänglichkeit für den Schall, und das Quantitative des Gehörs, die Markstreifen hingegen das Vermögen, die Töne nach ihrer Qualität und in ihrer Combination aufzufassen? Oder beziehen sich jene mehr auf die Subjectivität, auf das Gemeingefühl, auf die Lust oder Unlust an gewissen Tönen, und diese mehr auf die Objectivität und das Vermögen, die Töne in ihrer Reinheit und ihrer

Bedeutung aufzufassen? — Die Gefäfsgeflechte der vierten Höhle fehlen nur bey Fischen, und sind beym Embryo verhältnifsmäfsig sehr grofs. — Die blaue Stelle fehlt bey den Thieren. — Das Epithelium am untern Ende der Rautengrube ist bey dem Embryo so wie bey Vögeln, und zum Theil bey Fischen ein Markblatt, welches die Schenkel des kleinen Hirns verbindet (Meckel's Archiv I. S. 357.). — Die Säugethiere haben unter der Brücke ein ihr paralleles Querband, welches Willis (*cerebr. c.* 3. *p.* 18. *c.* 17. *p.* 82) „*protuberantia circularis minor*", Malacarne „*lastre midollare*", Treviranus (Schriften III. S. 12) „*trapezium, corpus trapezoïdeum*", Tiedemann (*icones p.* 9) „*protuberantia annularis minor*" nennt. Es reicht von der äussern Seite jeder Pyramide bis zu den Hörnerven. Den Namen einer Commissur, welchen ihm Gall (Untersuchungen S. 71) beylegt, verdient es nicht, da es nicht bis zur Mittellinie reicht; ich habe bey der sorgfältigsten Auffaserung es nur bis in das Olivenbündel verfolgen können. Das siebente und achte Nervenpaar treten aus ihm hervor; Erstres habe ich deutlich in seinen Fasern bis in jenes Bündel verfolgt; von Letztrem scheint es die vordre Wurzel zu leiten. Liegt es bey dem Menschen mit in der Brücke, und wird es bey den Säugethieren blofs darum sichtbar, weil ihre Brücke schmäler ist? Und ist bey ihnen zugleich die vordre Wurzel des Hörnerven stärker entwickelt, als bey dem Menschen? — Treviranus (Schriften III. S. 35) will das Trapezium auch bey Vögeln gesehen und bis zur Mittellinie verfolgt haben; ich habe es hier nicht finden können.

II. Kleines Hirn.

A) Ueberhaupt.

§. 892. Dafs das grofse und kleine Hirn als Theile eines und desselben Organs im Ganzen genommen in ihren Functionen übereinstimmen und zu einer Gesammtfunction zusammenwürken, ist klar. Aber dafs sie in ihren Functionen einander ganz gleich (Molinetti p. 88), und blofs darum geschieden seyen, damit die Blutgefäfse durch die so entstandne Lücke in die Hirnmasse gleichförmiger sich verbreiten könnten (Piccolomini *lib. V. lect.* 2. *p.* 248), oder damit das Eine noch würken könne, wenn das Andre verletzt oder unthätig sey (Highmor *lib. III. pars* 1. *c.* 7. *p.* 218. Haller *elem. IV. p.* 352), läfst sich durchaus nicht annehmen: beyde Theile sind in ihrem Baue und in ihren organischen Verhältnissen von einander verschieden, und müssen also auch eine relativ verschiedne Bedeutung haben. Weil aber auch hier nur eine relative Differenz Statt findet, so können wir die Bedeutung des kleinen Hirns allein durch Vergleichung mit dem grofsen Hirne erkennen.

§. 893. Beyde Theile haben im Ganzen genommen analoge Gestaltungsverhältnisse (§. 107.). Das Rückenmark in seiner überwiegenden Ausbildung ist ein walzenförmiger Körper, der einen Canal in sich schliefst; durch Steigerung seiner Bildung und durch seitliches Auseinanderweichen seiner hintern Stränge schliefst sich der Canal auf und verwandelt sich in eine Vertiefung, die Rautengrube, in welche Gefäfsgeflechte eindringen, und welche in die von ihrer Decke gebildeten seitlichen Buchten, die Nester, sich fortsetzt. Jene Stränge gehn durch ihre Strahlungen in das kleine Hirn über, dessen seitliche

Theile durch die Brücke, und dessen vordre und hintre Theile durch longitudinale Belegungsmasse verbunden werden. — Ueber dem kleinen Hirne zieht sich die Rautengrube wieder zusammen, als wollte die Höhlenbildung erlöschen; aber es sammelt sich der Hirnstamm nur, um zu seinem letzten Erzeugnisse zu gelangen. Der bis zur hintern Commissur reichende, untre Theil des Grofshirnstamms mit seiner Wasserleitung ist eine Wiederholung des Rückenmarks mit seinem Canale; indem sein obrer Theil seitlich auseinander weicht, entsteht die dritte Höhle, welche als Analogon der Rautengrube, in die von Gefäfsgeflechten durchzogenen Seitenhöhlen, in welchen die Nester sich wiederholen, übergeht. In den Schenkeln des grofsen Hirns wiederholen sich die des kleinen, im Balken die Brücke u. s. w. Aber bey dieser Analogie erkennen wir 1) dafs das grofse Hirn zwar eine Wiederholung des kleinen, jedoch mit gesteigerter Entwickelung ist, denn jeder Theil des Erstern ist stärker ausgebildet, als der ihm entsprechende Theil des Letztern. 2) Wir erkennen das Gehirn überhaupt als eine Entwickelung des Rückenmarks an, und wissen, dafs in diesem die sensibeln Eindrücke von unten nach oben sich verbreiten, und die irritabeln Reactionen von oben nach unten fortgehn, dafs also das Obre zu dem Untern wie Centrum zur Peripherie sich verhält. Da nun das kleine Hirn die erste Ausstrahlung des Rückenmarks, und zwar nur die von einem Theile seiner Stränge ist, da hingegen das grofse Hirn Fortsetzungen von allen Strängen in sich aufnimmt, und das Ende derselben, so wie der Höhlenbildung, enthält, so müssen wir Letztres als das eigentlich Centrale betrachten. Das kleine Hirn, vom untersten Theile des Hirnstamms ausgehend, erscheint mithin als ein Vorbereitungsorgan für die höchste Entwickelung. Wie nun bey gehemmter Ausbildung das Niedere ohne ein Höheres erscheint, nicht umgekehrt, so erscheint auch häufig das kleine Hirn normal entwickelt bey unförmlichen Rudimenten des grofsen Hirns (Nr. 347. 352. 353. 354. 355. 361), während kein Beyspiel des Gegentheils vorkommt.

§. 894. Mit dieser Ansicht stimmt die Erfahrung überein, dafs in der Thierreihe das Uebergewicht der Masse des grofsen über die des kleinen Hirns im Ganzen genommen mit der fortschreitenden Entwickelung zunimmt, und dafs bey dem Menschen das kleine Hirn in Vergleich zum grofsen kleiner ist. — Bey den Fischen ist es verhältnifsmäfsig stark entwickelt, meist in der Form einer Kugel, mit einer eigenen Höhle, zum Theil mit seitlichen Anhängen, bey einigen selbst schon mit Querfurchen. Seine Masse verhält sich zu der des grofsen Hirns (nach Treviranus Biologie VI. 1. Tafel) bey Rochen und Hayen wie 1:3, beym Kabeljau und Schellfisch wie 1:4, bey Triglen wie 1:6, bey Schollen wie 1:7. — In der Classe der Amphibien ist es dagegen wieder unvollkommner, und bildet nur ein einfaches Blatt, welches zum Theil nur ganz schmal ist, so dafs es Desmoulins (Magendie *Journal III. p.* 363. 366) hier für eine blofse Commissur der Rautengrube ansieht. — Bey den Vögeln ist es ungleich mehr entwickelt und erscheint als der ausgebildetste Theil des ganzen Gehirns, indem es allein ein starkes Marklager mit baumförmiger Verästelung, Rinde und Randwülste hat. Der Masse nach verhält es sich zum grofsen Hirne bey Raubvögeln meist wie 1:3 oder 4, bey Sumpf- und Wasservögeln und bey Hühnern wie 1:4 oder 6, bey Singvögeln wie 1:5 oder 6, bey Klettervögeln wie 1:6 oder 7. — Bey den Säugethieren verliert das kleine Hirn sein Ueberge-

wicht dadurch, dafs das grofse Hirn mehr entwickelt wird. Das gewöhnlichste Verhältnifs der Masse des Erstern zu der des Letztern ist bey Fledermäusen, Nagethieren und kleinen Raubthieren 1:2 bis 4, bey gröfsern Raubthieren, Wiederkäuern und Einhufern 1:4 bis 7, bey Affen 1:6 bis 8, bey dem Menschen 1:9 oder 10.

§. 895. Die erste Bildung des kleinen Hirns erfolgt ziemlich spät, und zwar erscheint es nach Serres bey dem menschlichen Embryo in der 7ten Woche, da Vierhügel und Hemisphären des grofsen Hirns schon in der 5ten Woche sich hatten unterscheiden lassen; die letztern Theile erschienen bey dem Küchelchen am 2ten Tage des Brütens, das kleine Hirn am 6ten Tage. Die Bildung geht aber so vor sich, dafs aus den Kleinhirnschenkeln zwey Blätter hervorwachsen, welche späterhin in der Mittellinie auf einander stofsen und hier allmählig mit einander verwachsen, worauf sich neue Blätter nach vorne und hinten anlegen, so dafs nun der Längendurchmesser wächst, und Querfurchen erscheinen und sich vervielfältigen (Meckel's Archiv I. S. 77—107. Serres I. p. 36—38. 115—119.) — Diese Entwickelung geht ziemlich rasch vor sich, so dafs das kleine Hirn vor dem vierten Monate in Verhältnifs zum grofsen Hirne seine gröfste Ausdehnung erhalten haben und dann wieder in der Ausbildung zurückbleiben soll (Döllinger S. 19). Gewifs ist es, dafs in der Mitte der Schwangerschaft das kleine Hirn verhältnifsmäfsig am kleinsten, oder das Uebergewicht des grofsen Hirns über dasselbe am gröfsten ist, und dafs dies Uebergewicht in den spätern Monaten des Embryonenlebens, so wie in den ersten Jahren der Kindheit, fortschreitend abnimmt, oder mit andern Worten, dafs das kleine Hirn verhältnifsmäfsig stärker sich ausbildet, als das grofse Hirn. War das Verhältnifs bey dem Embryo wie 1:24 bis 18, so wird es in den ersten Monaten nach der Geburt wie 1:17 bis 12, und ist bey dem Erwachsenen wie 1:6 oder 7. Dies letztre Verhältnifs soll sich nach Wenzel's (*cerebr. p.* 265 *sq.*) schon im dritten Lebensjahre feststellen. — In Hinsicht auf die Entwickelung des kleinen Hirns zeigt also das fortschreitende Lebensalter nicht das gleiche, sondern vielmehr das umgekehrte Verhältnifs von der aufsteigenden Thierreihe: wenn es in dieser frühzeitig erscheint und im Ganzen mit der steigenden Entwickelung gegen das grofse Hirn mehr zurücktritt, so erscheint es dagegen in jenem spät, und nimmt in Verhältnifs zum grofsen Hirne fortschreitend zu. In der aufsteigenden Thierreihe bekommt allmählig das grofse Hirn seine vollkommnere Entwickelung und dadurch sein Uebergewicht über das kleine Hirn; in dem fortschreitenden Lebensalter aber nimmt sein anfängliches Uebergewicht allmählig ab, weil es sich früher entwickelt hat, als das kleine Hirn, welches nachwächst und erst spät sein bleibendes Gröfsenverhältnifs erreicht. Wenn wir in der Thierreihe kein gleichmäfsiges Fortschreiten der Proportion bemerken, so wird dies ebenfalls darauf beruhen, dafs das kleine Hirn bald an sich mehr oder weniger entwickelt ist, bald in Verhältnifs zur Entwickelungsstufe des grofsen Hirns mehr oder weniger zurücktritt.

§. 896. Das kleine Hirn hängt zunächst mit dem verlängerten Marke zusammen, und die Verwandtschaft beyder Organe spricht sich schon darin aus, dafs sie in einem gemeinschaftlichen Wirbel des Schädels liegen, welcher nur schwache Spuren von Abgränzung zeigt. Das kleine Hirn ist aber eine höhere Entwickelung, welche bey fortschreitender Ausbildung in der Thierreihe wie im Lebensalter immer mehr das Uebergewicht

gewinnt. Das verlängerte Mark verhält sich dem Gewichte nach zum kleinen Hirne bey Fischen und Amphibien wie 1:0,2 bis 0,7, bey Vögeln wie 1:0,7 bis 2, bey Fledermäusen wie 1:1, bey Nagern und kleinen Raubthieren wie 1:1,7 bis 2, bey Wiederkäuern wie 1:2, bey Meerkatzen wie 1:5 (Treviranus Biologie VI. 1. Tafel); und der Breite nach bey Fischen, Amphibien und Vögeln wie 1:0,6 bis 1, bey Nagern und kleinen Raubthieren wie 1:1, bis 1,9, bey grössern Raubthieren wie 1:1,8, bey Affen wie 1:2 bis 3, bey dem Menschen wie 1:4 oder 5 (Ebend. 2. Tafel. Tiedemann *icones p.* 52). — Eben so erlangt das kleine Hirn in der aufsteigenden Thierreihe allmählig das Uebergewicht über das Rückenmark, welches bey dem Menschen am gröfsten ist (Carus Gehirn S. 272). Dafs übrigens beyde Organe in einem nähern Zusammenhange stehn, ergiebt sich unter Andern auch daraus, dafs bey einköpfigen Doppelleibern ein doppeltes kleines Hirn und Rückenmark bey einem verchmolzenen grofsen Hirne sich vorfindet (Sömmerring *de basi p.* 45).

§. 897. Wenn wir es als Grundsatz anerkennen dürfen, dafs jeder Theil der Centralmasse durch die unter ihm liegenden Theile mit den daselbst wurzelnden Nerven und hierdurch mit dem übrigen Körper in näherer Verbindung steht, so mufs auch das kleine Hirn zum verlängerten Marke und Rückenmarke und zu den Nerven beyder eine nähere Beziehung haben, als das grofse Hirn. Wie der Hirnstamm überhaupt in einer gewissen Unabhängigkeit von seinen Strahlungen besteht, so ist zwar die Thätigkeit der Nerven des verlängerten Marks durch das kleine Hirn nicht schlechthin bedingt, wie dies auch Zinn (Haller *Disp. VII. p.* 454) zu beweisen suchte, aber doch mit ihm in einem nähern Verkehr, als mit dem grofsen Hirne. Da nun das verlängerte Mark überhaupt mehr Nervenenden enthält, als der Grofshirnstamm und mit dem Rückenmarke unmittelbar zusammenhängt, so mufs auch das kleine Hirn mit dem übrigen Körper in einer vielfältigern und stärkern Beziehung stehn. Namentlich mufs dies von dem pflanzlichen Leben gelten, da die Nerven von Herz, Lungen und Magen theils unmittelbar im verlängerten Marke ihren Centralpunct finden, theils, so wie die Nerven der übrigen Rumpfeingeweide, mit den Rückenmarksnerven sich verbinden. Dies wird durch die allgemeine Erfahrung, dafs Wunden des kleinen Hirns gefährlicher sind, als die des grofsen Hirns, bestätigt (Morgagni LII, 26). Bohn, Vieussens (*lib. I. c.* 20. *p.* 123), Ridley, Perrault (*mécanique des animaux II. p.* 403), Lorry (*mém. prés. III. p.* 344), Schultz (Haller *disp. III. p.* 655) sahen, dafs Thiere nach Zerstörung des kleinen Hirns auf der Stelle starben. In andern Fällen erfolgte der Tod etwas später, nämlich auf gänzliche Wegnahme des kleinen Hirns bey einem Hunde nach einigen Minuten (Zinn in Haller *disp. VII. p.* 426), bey einem andern erst nach 24 Stunden (Chirac in *philosoph. transact. Nr.* 226. *p.* 461), bey einer Katze nach 7 Minuten (Lorry in *Mém. près. III. p.* 363. *sq.*), bey Schafen und Schweinen nach kurzer Zeit (Rolando p. 44), bey einer Schildkröte nach 12 Stunden, bey einer andern nach 2 Monaten, bey einer Natter nach 5 Tagen (ebend. p. 47); ferner auf Wegnahme eines Theils vom kleinen Hirne bey Hunden nach einer Viertelstunde (Lorry a. a. O. p. 362) oder nach 3 oder 6 Stunden (Petit) oder am andern Tage (Saucerotte in *prix de chir. X. p.* 344); auf Zerquetschung nach einigen Minuten (Zinn a. a. O. p. 448); auf Zerschneidung in verschiednen Richtungen bey einer Ziege nach

24 Stunden (Rolando p. 44); auf Durchschneidung in der Mittellinie bey einem Hunde nach 2 Stunden (Saucerotte a. a. O.); auf Durchstechung bey Hunden nach 5 Minuten (Kauw *impetum faciens* §. 326. *sq.*), oder nach 2, 4 oder 8 Tagen (*Méhée de la Touche traitè des lésions de la tête p.* 80—88). Eben so starben Menschen auf Verwundung des kleinen Hirns nach 2 Tagen (Petit, Quesnay in *acad. de chir. II. p.* 136), nach 4 Tagen (Bonet *sepulchretum obs.* 8. §. 8.), nach 6 Tagen (Tulpius *lib. I. c.* 2. *p.* 3. *sqq.*), nach 11 Tagen (Monteggia in Remer *sylloge opusc. I. Nr.* 3) u. s. w. Daſs leichtere Wunden des kleinen Hirns auch mit Substanzverlust nicht schlechthin unheilbar sind, versteht sich von selbst, und ist durch die von Le Maire (Platner *chirurg.* §. 547. p. 344), La Motte (*chir. II. p.* 322), Evans (Harles neues Journ. d. ausl. Lit. VI. 1 St. S. 191) und Andern beobachteten Fälle bestätigt worden. — Wenn aus diesen Beobachtungen und jenen Betrachtungen nur so viel sich ergiebt, daſs das kleine Hirn in Verhältniſs zum groſsen Hirne eine nähere Beziehung zu dem leiblichen Leben hat, so war es zu weit gegangen, wenn Willis annahm, daſs es ausschlieſslich die plastischen oder unwillkührlichen Functionen bestimme. Er führte für seine Meynung an 1) daſs es nicht so freye Windungen, wie das groſse Hirn, sondern gleichförmige regelmäſsige Blätter, in welchen die Lebensgeister nach einem bestimmten Gesetze, wie in einem Automate würken müſsten; 2) daſs der fünfte und sechste Nerve als Wurzeln des *Sympathicus*, und der zehnte Nerve von ihm entspringen; 3) daſs es bey allen Thieren fast gleich gebildet ist, also auch gleiche Functionen, nämlich für die Eingeweide, Lungen und Herz haben müsse; 4) daſs bey häufigen Ohnmachten Schmerzen im Hinterhaupte entstehen (*cerebr. c.* 15. *p.* 73). Es soll die thierischen Geister, welche in seiner Rinde sich bilden und in seinem Marklager sich sammeln (p. 76) anhaltend und gleichförmig an die Eingeweide verbreiten, von denselben Eindrücke bekommen, den Sitz des Gefühls der körperlichen Verhältnisse abgeben, und bewuſstlos auf Herzschlag und Athmen zurückwürken; würden aber die Eindrücke durch die Bindeärme dem groſsen Hirne mitgetheilt, so werde die Begehrung und der Instinct geweckt, dadurch aber willkührliche Bewegung erregt (c. 16. p. 78). Boerhaave (Haller *elem. I. p.* 475) und Lorry (a. a. O. p. 344) traten der Meynung bey, daſs die Vitalfunctionen vom kleinen Hirne abhingen, indem sie sich vorzüglich darauf stützten, daſs dasselbe dichter in seinem Gewebe, ohne Höhlen und fester verwahrt sey, auch an den Bewegungen des Gehirns keinen Antheil nehme, also überhaupt weniger Veränderungen erfahre und sich mehr gleich bleibe, mithin dem Charakter jener Functionen entspreche. Ridley (p. 159. 167) berufte sich vorzüglich darauf, daſs bey der Verletzung desselben Herzschlag und Athmen aufgehoben würden. Ackermann (*nerv. syst. p.* 97. 115) erklärte es für das Werkzeug zu Erregung des Lebensprocesses in den automatischen Organen, den sympathischen und fünften Nerven aber für seine Wurzeln. Nach Döllinger (S. 18) soll die Höhle des kleinen Hirns für das automatische Leben bestimmt seyn. Eschenmayer (Psychologie S. 206) beweiset dieselbe Ansicht daraus, daſs das kleine Hirn zum groſsen Hirne bey dem Menschen sich verhält wie 1:8. Nämlich die Grundzahl der physischen Natur ist 1, die der organischen 2, und die der geistigen 3; die physische Ordnung hat lauter Wurzelfunctionen, die organische quadrirende, die geistige cubirende; nun verhält sich das kleine Hirn zum gro-

ſsen wie Natur zum Geiste, also wie die arithmetische Wurzel der organischen Grundzahl (2) d. i. 1, zum Cubus von 2, d. i. 8. — Ueber die Triftigkeit dieser verschiednen Gründe bedarf es keiner weitern Bemerkungen. Es ist klar, daſs jener Ansicht etwas Wahres zum Grunde liegt, daſs das kleine Hirn, verglichen mit dem groſsen Hirne, in einer nähern, aber, verglichen mit dem verlängerten Marke, in einer entferntern Beziehung zum plastischen Leben des Rumpfes steht, und daſs es weder unbedingt diese Functionen bestimmt, noch auch seine ganze Würksamkeit darauf beschränkt.

§. 898. Der Zusammenhang mit dem plastischen Leben überhaupt zeigt sich in den Krankheitsverhältnissen. Unter 20 Fällen von Aftergebilden im kleinen Hirne waren 6 (Nr. 944. 946. 948. 949. 950. 993), wo eine skrophulöse Diathesis Statt fand, und 3 (Nr. 924. 942. 943), wo das Uebel nach Unterdrückung der Ausdunstung oder eines Ausschlags oder der Hämorrhoiden entstanden war. Eben so wird die Ernährung durch Abnormitäten des kleinen Hirns viel häufiger gestört, als durch die des groſsen: das Verhältniſs ist bey Jenem wie 1:14, bey Diesem wie 1:38.

§. 899. Das kleine Hirn kann mittelbar einen Einfluſs auf den Herzschlag äussern. Wenn es bey Hunden mit Höllenstein geätzt wurde, erfolgte Beschleunigung des Herzschlags (Foville p. 20). Dagegen dauerte dieser noch mehrere Stunden, wiewohl schwach, fort, wenn Jenes mit einem Trockar durchbohrt (Zinn a. a. O. p. 446), und einige Minuten lang, wenn es ganz herausgenommen worden war (ebend. p. 426 und Ens in Haller *disp. II. p.* 409). — Nach Nasse (Horns Archiv 1821 S. 422) ist der Puls bey Abnormitäten im kleinen Hirne meist nicht gestört, und mehr bey denen in der Brücke verlangsamt (Leichenöffnungen S. 62. zu Abercrombie S. 87); indessen wird er bey Blutergieſsungen im kleinen Hirne zuweilen klein und aussetzend (Morgagni III, 24.). Uebrigens scheint es, als ob das Blut stärker auf das kleine Hirn würkte; wenigstens kommen Blutergieſsungen in diesem häufiger (1:6), als im groſsen Hirne (1:7) vor.

§. 900. Mit der Respiration verhält es sich ziemlich eben so. Sie dauerte in Zinn's (a. a. O.) Versuchen einige Stunden fort, nachdem das kleine Hirn mit einem Trockar durchbohrt war, und einige Minuten, nachdem es ganz weggenommen war; auch sah Serres (Magendie *Journ. III. p.* 149) keine Störung derselben, da er die eine Hemisphäre zerschnitten hatte. Dagegen üben seine Abnormitäten zuweilen einen Einfluſs auf das Athmen aus, jedoch nach der XXXV. Tabelle etwas seltner (= 1:25), als die des groſsen Hirns (= 1:21). Wenn daher nach Serres (a. a. O. p. 117) bey einem Extravasate in der Gegend des kleinen Hirns der Tod, wie bey der Strangulation, mit allen Symptomen acuter Asphyxie erfolgt, so scheint dies mehr von der Affection des verlängerten Marks abzuhängen. — Daſs das kleine Hirn bey Fischen mehr, bey Amphibien weniger, als das groſse Hirn entwickelt ist, bezieht Meckel (Archiv I. S. 366. fgg.) auf die stärkere Entwickelung von Kreislauf und Athmen bey Jenen, und von Muskeln und Knochen bey Diesen. Diese Parallele ist aber wohl zu vag, als daſs wir sie annehmen könnten.

§. 901. Schwarz (Haller *disp. I. p.* 313) sah besonders, wenn das kleine Hirn bey Hunden gestochen oder gedrückt wurde, antiperistaltische Bewegungen des Magens entstehen. Bey seinen Abnormitäten entstand, nach der XXXV. Tabelle, Verstopfung viel

häufiger, unwillkührliche Ausleerung ebenfalls häufiger, Erbrechen nur etwas häufiger, gastrischer Zustand seltner, und Durchfall viel seltner, als bey denen des grofsen Hirns. Die Verdauung überhaupt steht in einer nähern Beziehung zum grofsen, als zum kleinen Hirne. Bey vollem Magen hat nach Flourens (p. 129) die Verletzung des grofsen Hirns eher, als die des kleinen Hirns, den Tod zur Folge; und die Verdauung wird durch Wegnahme des grofsen Hirns verlangsamt, durch die des kleinen Hirns mehr beschleunigt.

§. 902. Wenn nach der XXXIV. Tabelle eine Affection der Harnorgane bey Abnormitäten des kleinen Hirns viel häufiger (1:29), als bey denen des grofsen Hirns (1:66) vorkommt, so ist in Betreff der Geschlechtstheile die Differenz ungleich gröfser, indem die Affection derselben unter 17 Fällen von Abnormität des kleinen Hirns, und unter 332 Fällen von Abnormität des grofsen Hirns einmal vorkam. Dies ist um so merkwürdiger, da nach diesen Berechnungen das kleine Hirn viel häufiger, als das verlängerte Mark, (1:31) auf die Genitalien würkt, während die Abnormität des Letztern Störungen des Athmens, der Verdauung und des Harnens häufiger erregt, als die des kleinen Hirns. — Gall fand bey starkem Geschlechtstriebe auch das kleine Hirn stark entwickelt, was durch die Erfahrung nicht selten bestätigt wird. Seipaut (*misc. nat. cur. Dec. I. ann.* 2. *obs.* 104. *p.* 177) beobachtete einen Fall, wo nach einer Verwundung am Hinterhaupte sowohl die Turgescenz, als auch der Geschlechtstrieb erlosch, und führte die alte Meynung an, dafs häufige Blutausleerungen, hinter den Ohren angestellt, Unfruchtbarkeit nach sich zögen, und den scherzweise gemachten Vorschlag, den Dieben die Ohren abzuschneiden, damit sie sich nicht fortpflanzen könnten, wie denn auch in unsern Zeiten Ferrand das Ansetzen von Blutegeln am Nacken und hinter den Ohren bey der Erotomanie rühmt (Georget *systéme nerveux II. p.* 164). Fabricius (*cent. VI. obs.* 59) beobachtete Impotenz nach einem Schlage auf den Kopf, welcher zugleich Taubheit zur Folge hatte, so wie auch einen Priapismus nach Verletzung des Schläfenmuskels. Larrey (med. chir. Denkwürdigktt. Leipzig 1813 S. 216) erzählt, dafs ein Mann durch eine Wunde am Hinterhaupte das Zeugungsvermögen verlor. Die Beobachtung Homes (*phil. transact.* 1821), wo eine Satyriasis bey Depression am Stirnbeine entstand und nach Hebung derselben sich verlor, könnte vielleicht auf einer antagonistischen Reizung des kleinen Hirns beruht haben. Wichtiger ist es aber, dafs man bey Abnormitäten, die ohne äussere Gewalt im kleinen Hirne entstanden waren, häufig abnorme Zustände der Geschlechtsorgane bemerkt hat. In mehrern Fällen (Nr. 142 bis 147), wo während eines apoplektischen Zustandes die Zeugungstheile eine erhöhte Temperatur hatten und eine Erection Statt fand, die zum Theil mit Pollutionen verbunden war und selbst nach dem Tode fortdauerte, fand man Blut im kleinen Hirne ergossen, und Serres stellte diese, noch am Leichname bestehende Erection, als das charakteristische Kennzeichen der *apoplexia cerebelli* auf (Magendie *Journal III. p.* 114—117). Vielleicht gehört hierher der von Lancisi (*de subit. mort. p.* 207) beobachtete Fall, wo nach einem apoplektischen Tode Congestion im Gehirne eine seröse Ergiefsung daselbst, die sich bis in den Rückgratscanal erstreckte, und Erection gefunden wurde. Bey einer Entzündung des kleinen Hirns mit seröser Ergiefsung (Nr. 303) beobachtete Dunglieson Priapismus. Bey 2 Vögeln, welche plötzlich gestor-

ben waren, fand Heusinger (Meckel's Archiv VI. S. 551) die Hoden angeschwollen, entzündet, von Saamen strotzend und Blutergiefsung am kleinen Hirne. Bey Eiterung (Nr. 429) und Atrophie (Nr. 651) des kleinen Hirns fand Atrophie der Hoden Statt. Bey sehr wollüstigen und ausschweifenhen Menschen beobachtete man Blutergiefsung (Nr. 143. 147), Eiterung (Nr. 431), Verhärtung (Nr. 846) und Aftergebilde (Nr. 952) im kleinen Hirne. Bey einigen dieser Kranken (Nr. 142. 147) trat die Apoplexie während oder nach einer Begattung ein, und bey einem Aftergebilde im kleinen Hirne (Nr. 929) starb der Kranke, nachdem er in der Nacht vorher noch sich begattet hatte. Bey einer Frau, welche 3 Tage nach der Niederkunft die Milch verloren hatte und in Delirium verfallen war, fand Bang (Kopenhagner Abhh. S. 321) Congestion im kleinen Hirne. Rahn (Ludwig *script. neurol. IV. p.* 276) beobachtete, dafs eine Frau, die an einem Geschwüre im Uterus litt, Schmerzen im Hinterhaupte und Krampf im Nacken bekam, so oft sich neuer Eiter angesammelt hatte, und Selle (*medicina clinica* S. 391) stellte dies als eine allgemeine Erfahrung auf. Georget (*système nerveux II. p.* 164) beobachtete eine Nymphomanie, bey welcher die Anfälle mit einem heftigen Schmerze im Nacken eintraten, welcher unmittelbar nach der Mastupration aufhörte. — Die Hälfte der Kranken, bey welchen Aftergebilde im kleinen Hirne gefunden wurden, hatte noch nicht das zwanzigste Jahr erreicht, und wir dürfen wohl fragen, ob sich dies nicht auf die Entwickelung der Pubertät bezieht? Auch wäre wohl zu untersuchen, ob der Mangel des Geschlechtstriebs (Nr. 342. 346. 389) oder die zu starke Würksamkeit desselben (Nr. 394. 398) bey Hirnwassersucht mit der Affection oder Integrität des kleinen Hirns zusammenhing? In einem Falle (Nr. 388), wo es besonders fest gefunden wurde, waren die Geschlechtstheile nur schwach entwickelt. — Zum Theil läfst sich das Verhältnifs des kleinen Hirns in der Thierreihe in Beziehung auf die Geschlechtsfunctionen deuten. Wenn es bey den Fischen stärker entwickelt ist, als bey den Amphibien, so bezieht sich dies vielleicht darauf, dafs Jene durch eine überschwengliche Fruchtbarkeit und sehr stark entwickelte innre Geschlechtsorgane sich auszeichnen. Und wenn es bey den Vögeln das entschiedenste Uebergewicht hat, so kann dies einen Zusammenhang haben mit dem anhaltendern Zusammenleben beyder Geschlechter, mit der Heftigkeit der Brunst, mit dem Instincte des Nesterbauens und Brütens. Wenn es bey den Nagethieren in Verhältnifs zum grofsen Hirne sehr stark, bey den Affen aber an sich mehr entwickelt ist, als bey andern Thieren, so kann dies Bezug haben auf die gröfsere Fruchtbarkeit der Erstern und auf die Geilheit der Letztern. Nach Gall (*système I. p.* 268) soll bey Menschen und Thieren das kleine Hirn männlicher Individuen gröfser seyn, als das der weiblichen; die Angabe von Treviranus (VI. Bd. 1. Tafel. S. 83), in Beziehung auf Hahn und Henne, bestätigt diese Behauptung nicht.

§. 903. Es fragt sich nun, wie wir die obigen Erfahrungen wohl zu deuten haben? Gall erklärt das kleine Hirn geradezu für das Organ des Geschlechtstriebs. Versteht er darunter denjenigen Punct des Seelenorgans, welcher mehr als alle andre mit den Geschlechtsfunctionen in Beziehung steht, und räumt er ein, dafs dies Organ ausserdem noch andre Functionen hat, so sind wir ganz mit ihm einverstanden. Wie das leibliche Leben überhaupt einen allgemeinen Gegensatz zum gesammten Hirnleben bildet, so

müssen auch die einzelnen leiblichen Functionen in einem besondern Gegensatze zur Thätigkeit einzelner Hirntheile stehn, d. h. jede derselben mufs nach dem Gesetze der Polarität mit einem bestimmten Hirntheile näher verwandt seyn, als mit dem übrigen, oder, was dasselbe sagt, in Consensus mit ihm stehn. Namentlich mufs dies gelten von denjenigen leiblichen Functionen, welche nur durch die unmittelbare Mitwirkung des pflanzlichen oder psychischen Hirnlebens zu Stande gebracht werden können, nämlich von Athmung, Ernährung und Fortpflanzung. Die Organe dieser Functionen würken auf bestimmte Hirntheile, machen einen ihrem Zustande entsprechenden Eindruck auf sie, welcher zunächst im Gefühle, dann aber auch in der Vorstellung zur Anschauung gebracht wird, und nachdem er so der Seele eine bestimmte Richtung gegeben hat, eine entsprechende Reaction, zuerst im bewufstlosen Triebe, sodann in der Willkühr erregt, welche nun für die Vollziehung der Function einwürkt. Alles überzeugt uns aber, dafs das Leben nirgends von einem bestimmten Puncte ausgeht, sondern, weil es auf einem ideellen Grunde beruht, im Ganzen würkt, dafs es eine Mannichfaltigkeit organischer Kräfte und Gebilde entwickelt, welche, da sie in einem gemeinsamen Gedanken wurzeln oder durch eine prästabilirte Harmonie verbunden sind, theils einander gegenseitig erregen, theils zu dem gemeinsamen Zwecke einer Function sich vereinigen, theils endlich auch einzeln mit einer gewissen Selbstständigkeit auf diese Function hinwürken. So entfaltet sich denn ausser der Kraft und den Organen des Athmens, der Ernährung und der Fortpflanzung im Rumpfe, auch der Trieb dazu im Gehirne. Dieser Trieb wird durch den Einflufs jener Organe geweckt, und bringt ihre Functionen, zu welchen er als das psychische Moment hinzutritt, zu Stande; aber er äussert sich auch mit einer gewissen Unabhängigkeit von den leiblichen Organen: der abgeschnittne Kopf macht Athmungsbewegungen ohne Lungen, und Ernährungsbewegungen ohne Magen, und der Geschlechtstrieb äussert sich, vor der Entwickelung der Geschlechtstheile und nach dem Abwelken derselben, zeigt sich also unabhängig von der materiellen Kraft. Wir haben (§. 876. 881.) gesehen, dafs das psychische Moment des Athmens im verlängerten Marke enthalten ist; den psychischen Gegensatz zu den Harn- und Geschlechtsorganen bildet das kleine Hirn. Diese Organe stehn im entschiedensten Gegensatze zum Gehirne überhaupt: sie gehn, wie dieses, an den entgegengesetzten Endpuncten über den Rumpf hinaus, und drücken schon dadurch ihre Polarität aus, welche in den Functionen noch deutlicher hervortritt, indem in ihnen die materielle Egestion und die leibliche Bildung, im Gehirne hingegen die dynamische Ingestion (Sensation) und die innerliche Bildung (Vorstellung) ihren Gipfel erreicht. Die Geschlechtsfunctionen zeigen sich aber in ihrem organischen Apparate, so wie in ihrem Producte und ihrem Zwecke viel höher stehend, als die Harnfunction, und hat daher eine ungleich innigere Beziehung zum psychischen Leben, und somit zum Gehirne. Diese Beziehung wird nun nicht durch einzelne Nerven, wie beym Athmen, sondern durch das gesammte Rückenmark vermittelt. Dieses ist gleichsam als der Gesammtnerve der Genitalien zu betrachten, welcher die von ihnen empfangenen Eindrücke auf das Gehirn überträgt, und den von diesem erhaltnen Impuls auf sie fortpflanzt. Dieser Totalnerve kann nun seinen centralen Endpunct nicht im Hirnstamme finden, weil er diesem selbst schon gleich ist und keinen entschiedenen Gegensatz zu ihm bildet, sondern

nur in einer Strahlung, in welche derselbe übergeht und worein er sich endigt. Nun ist vom Rückenmarke aus die erste Strahlung das kleine Hirn: dies wird also den stärksten Gegensatz zu den Geschlechtstheilen abgeben und das psychische Moment für die Geschlechtsfunctionen enthalten. So wenig aber das verlängerte Mark bloſs auf das Athmen sich bezieht, eben so wenig wird das kleine Hirn, welches $\frac{1}{10}$ des ganzen Seelenorgans ausmacht, weiter nichts, als das Organ des Geschlechtsgefühls und des Geschlechtstriebs seyn; es muſs vielmehr eine allgemeinere Bedeutung haben, welche diese besondre Beziehung in sich begreift, und zu deren Erkenntniſs wir durch Auffassung der einzelnen Momente fortschreiten.

§. 904. Was die Eigenthümlichkeit des kleinen Hirns in Hinsicht auf seine Plasticität betrifft, so sehen wir aus der I. Tabelle zuvörderst, daſs dasselbe seltner von Abnormitäten ergriffen wird, als das groſse Hirn. Dies kann von dem Gröſsenverhältnisse abhängen, indem mit der kleinern Masse auch weniger Raum zu möglichen Abnormitäten gegeben wird. Ist dies der Fall, so erkrankt auf einer gleich groſsen Fläche das kleine Hirn häufiger, als das groſse Hirn, indem es sich zu diesem der Masse nach wie 1:9, der Frequenz der Krankheiten nach aber wie 1:5 verhält. Dann werden wir also dem kleinen Hirne eine gröſsere Geneigtheit zu plastischen Abnormitäten zuschreiben müssen. Das Gegentheil würde Statt finden, wenn das Gröſsenverhältniſs keinen Einfluſs hätte. — Unter einer gleich groſsen Zahl von Abnormitäten des groſsen und kleinen Hirns kommen in diesem viel häufiger vor erdige Concremente und Aftergebilde, sowohl in der Substanz, als an den Häuten; geringer ist die überwiegende Häufigkeit der Erweichung, der Atrophie und der Verhärtung; am geringsten die der Blutergieſsung und der Eiterung. Dagegen ist am groſsen Hirne häufiger die Verwachsung und Verdickung der Häute, noch mehr die seröse Ergieſsung und die Hydatidenbildung, und am meisten die Entstehung von Höhlungen. Sonach ist denn das kleine Hirn mehr zu chronischen Degenerationen geneigt, das groſse Hirn aber mehr zu den unmittelbar auf den entzündlichen Zustand folgenden Abnormitäten, ferner zu abnormer Wasserbildung und zum Zurückbleiben von Höhlungen nach innern Blutungen, und da diese Höhlungen durch Resorption und Regeneration entstehn, so scheinen auch diese Lebensthätigkeiten im groſsen Hirne stärker zu seyn. Ueberhaupt also scheint in diesem die Activität des Bildungsprocesses mehr hervorzutreten, als in jenem. — Bey dem kleinen Hirne ist die Substanz viel häufiger der Sitz der Abnormitäten, als die Oberfläche, während bey dem groſsen Hirne in Betreff der Eiterung und der Aftergebilde der Unterschied nicht so groſs ist, die Blutergieſsung aber häufiger an der Oberfläche, als in der Substanz vorkommt. Somit scheint es, als ob verhältniſsmäſsig am kleinen Hirne die Substanz, und am groſsen Hirne die Oberfläche das Veränderlichere wäre.

§. 905. Was das Gemeingefühl betrifft, so scheint nach den an Thieren angestellten Versuchen (Saucerotte in *prix de chir.* X. *p.* 344. Foville p. 19. 21. 22. 24) die Verletzung des kleinen Hirns entweder keine heftigen oder keine anhaltenden Schmerzen, doch mehr, als die des groſsen Hirns, zu erregen. Bey seinen Abnormitäten (siehe XXXV. Tabelle) ist auch der Schmerz das gewöhnlichste Symptom, während es bey denen des groſsen Hirns die Betäubung ist, doch erregen die des Letztern nach derselben Tabelle

noch häufiger Schmerzen, als die des kleinen Hirns. Sie sind in diesem anfangs mehr verbreitet, fixiren sich dann, werden drückend und bohrend, nehmen bey der Bewegung zu, und werden bald durch Beugung des Kopfs nach vorne erleichtert und bey aufrechter Stellung heftiger, bald durch das Bücken verstärkt und durch die Rückenlage erleichtert. Sie sind oft periodisch, in andern Fällen dauern sie unausgesetzt fort, und bewürken eine bleibende Niederdrückung des Gemüths, oder werden unerträglich. Oft haben sie ihren Sitz im Hinterhaupte und Nacken (Nr. 415. 417. 922. 924. 943. 946. 953), oft aber auch in der Stirne (§. 1045.) — Seltner tritt Schwindel ein, doch nach der XXXV. Tabelle etwas häufiger, als bey Abnormitäten des grofsen Hirns.

§. 906. Das kleine Hirn steht in einer nähern Verbindung mit dem Rückenmarke, als das grofse Hirn, und ist durch seine Arterien mit den Gliedmaafsen, das grofse hingegen mit dem Antlitze und seinen Sinnesorganen verknüpft; sein Schädeltheil hat die stärkste Knochenmasse, ist von Muskeln umlagert, giebt die Gelenkverbindung mit der Wirbelsäule und in dem Zitzenfortsatze den stärksten Hebel zu den Bewegungen des Kopfs. Wir dürfen also vermuthen, dafs es in einer nähern Beziehung zur Bewegung, namentlich der Gliedmaafsen steht. In der That sehen wir (XXXV. Tabelle), dafs bey seinen Abnormitäten nächst dem Schmerze am häufigsten, und häufiger als bey denen des grofsen Hirns, krampfhafte Zufälle erfolgen. Diese äussern sich zuerst als stete Bewegungen der Gliedmaafsen (Nr. 87. 929); so sah Saucerotte (*prix de chir. X. p.* 347) bey einem Hunde, welchem er den Wurm durchbohrt hatte, die Glieder anhaltend in Bewegung, wie zum Kratzen. Es erfolgt ferner ein Zittern der Gliedmaafsen (Nr. 397. 418. 930), und bey stärkerer Affection treten Zuckungen, Convulsionen, epileptische Anfälle oder tonische Krämpfe ein. Saucerotte (a. a. O. p. 348), Lorry (*mém. prés. III. p.* 358. 362), Zinn (Haller *disp. VII. p.* 447 sq.), Foville (p. 19. 20. 22. 23. 24) und Andre sahen, wenn sie bey Thieren das kleine Hirn verletzten, Convulsionen eintreten. — Eben so tritt bey seinen Abnormitäten auch die Lähmung ziemlich oft, und zum Theil häufiger, als bey denen des grofsen Hirns, ein.

§. 907. Mondini (fol. 428) erklärte das Gehirn für den Ursprung des Rückenmarks und der Bewegungsnerven; Varoli (p. 37) hingegen nahm sinnvoller an, wie im grofsen Hirne die Empfindung und der Sinn, so sey im kleinen Hirne die Beziehung zur Bewegung vorwaltend. Eben so behauptete Walker (Thomson's *annals of philosophy*. 1815. April), das grofse Hirn sey das Organ der Empfindung und des Verstandes, das kleine Hirn das des Willens, wie denn auch die Breite desselben der Stärke des Willens entspreche. Walther (Physiologie II. S. 348) erklärte es für das Organ der thierischen Triebe. Carus (Gehirn S. 106) meynt, das Rückenmark, als die dem Bewegungssysteme entsprechende Centralmasse verhalte sich zum Gehirne wie ein Nerve, müsse daher auch ein Ganglion haben, und dies sey das kleine Hirn (S. 288. 306), welches denn auch in Uebereinstimmung mit den Bewegungsgliedern stehe, und dessen Gröfse der des ganzen Körpers und besonders der Gliedmaafsen entspreche. Rolando (p. 44 — 48) hält es auch für das Organ, welches die willkührliche Ortsbewegung bestimmt; er sah nämlich, dafs Schweine, Schafe, Ziegen, Hühner und Schildkröten nach seiner Zerstörung gelähmt waren und sich nicht von der Stelle bewegten, und Fische nicht mehr schwimmen konn-

ten, sondern im Wasser untersanken. Grohmann (Nasse Zeitschrift 1822. 3. St. S. 37) nimmt an, das verlängerte Mark sey für die Plasticität, das kleine Hirn für Irritabilität und Willen, und das grofse Hirn für die zur Geistigkeit gesteigerte Empfindung bestimmt. — Man sieht aber, dafs diese Behauptungen einseitig sind, indem sie das, was blofs relative Gültigkeit hat, als schlechthin geltend aufstellen. Nicht zu erwähnen, dafs, wenn wir das Rückenmark mit einem Nerven vergleichen, wir auch das ganze Gehirn als sein Ganglion betrachten müssen, so sprechen auch mancherley Erfahrungen gegen jene uneingeschränkten Annahmen. 1) Rolando (p. 45. 47) selbst sah nach Entfernung des kleinen Hirns zuweilen noch Bewegungen, behauptete aber, sie seyen unsicher und nicht eigentlich willkührlich gewesen, oder es sey noch ein Theil des kleinen Hirns unbeschädigt geblieben. Lorry (*mém. prés III. p.* 371) sah bey einer Taube nach Wegnahme des kleinen Hirns keine Symptome und erst nach Durchschneidung des verlängerten Marks Krämpfe; eine andre (p. 363), bey welcher er es blofs mit einer starken Nadel durchstochen hatte, wankte anfänglich, machte sich aber dann los und flog davon. Ein Hund, welchem Zinn (Haller *disp. VII. p.* 445) den Trockar quer durch das kleine Hirn gestofsen hatte, war anfangs betäubt, aber am folgenden Tage munter; ein andrer (p. 446), bey welchem er es von hinten nach vorne durchbohrt hatte, war etwas betäubt, hatte aber noch Empfindung und Bewegung. 2) Zwar geht Nasse (Horns Archiv 1821. S. 414. 417. Leichenöffnungen S. 53. 57, zu Abercrombie S. 77) zu weit, wenn er behauptet, die Abnormitäten des kleinen Hirns verursachten seltner Lähmung oder Zuckungen, als die des grofsen Hirns, diese Zufälle seyen nicht bedeutend, erfolgen erst spät und scheinen selbst blofs von gleichzeitiger Affection des grofsen Hirns abzuhängen. Aber soviel ist gewifs, dafs die Abnormitäten des kleinen Hirns beynahe eben so oft die Bewegung ungestört lassen, als sie stören. Unter 107 Fällen zählte ich 14 mit Convulsionen und Lähmung, 21 mit Lähmung allein, 27 mit Convulsionen allein, und 45 ohne Convulsionen und ohne Lähmung. Rechnen wir nun noch hinzu, dafs oft Abnormitäten des grofsen Hirns bey vollkommner Normalität des kleinen Hirns die Bewegung stören, so können wir Letztres unmöglich für das wesentliche Organ der willkührlichen Bewegung halten, sondern ihm nur vergleichungsweise einen gröfsern Einflufs auf dieselbe einräumen. 3) Die Entwickelung des kleinen Hirns in der Thierreihe trifft zwar in einigen, aber nicht in allen Puncten mit der Ausbildung der Irritabilität zusammen: sie stimmt nicht immer überein mit der Gliederbildung, denn sie ist bey Fröschen ungleich unvollkommner, als bey den Fischen; eben so mit der Beweglichkeit, denn sie ist bey Schlangen viel unvollkommner, als bey den Schildkröten; derselbe Fall ist es mit der Muskelkraft, denn das kleine Hirn ist bey den Nagethieren verhältnifsmäfsig gröfser, und bey den Affen an sich mehr ausgebildet, als bey den gröfsern Raubthieren.

§. 908. Der Einflufs, welchen die Zerstörung des grofsen Hirns bey Integrität des kleinen Hirns, und die Zerstörung des Letztern bey Integrität des Erstern auf die Verhältnisse der Bewegung ausübt, zeigt uns die wesentliche Verschiedenheit beyder Organe in dieser Beziehung. Eine Taube, welcher Zinn (Haller *Disp. VII. p.* 426) das grofse Hirn genommen hatte, ohne das kleine Hirn zu verletzen, konnte stehn und das ihr in den Schnabel gesteckte Futter verschlucken. Hühner und Tauben, welchen Spurzheim einen Theil des grofsen Hirns genommen hatte, nahmen freywillig kein Futter, verschluck-

ten es aber, wenn es ihnen in den Schnabel gebracht wurde. Ein Huhn, welchem Rolando ⅔ des grofsen Hirnmantels abgeschnitten hatte, suchte zwar noch Futter, aber die Richtung der Bewegung war unsicher, und es pickte oft fehl; andre standen nach Abschneidung der Hemisphären des grofsen Hirns unbeweglich wie Bildsäulen, hielten sich aber aufrecht im Gleichgewichte, wenn sie gestofsen wurden, und machten deshalb einige Schritte, verschluckten auch das ihnen in den Mund gesteckte Brod; eine Schildkröte, welcher eine Hemisphäre genommen worden war, bewegte sich nur selten und bey starker Reizung; eine andre, welche beyde Hemisphären verloren hatte, schwamm etwas, setzte sich dann auf den Boden und blieb unbeweglich; zog man sie herauf, so schwamm sie etwas, und sank dann wieder unter; ein Hay, an welchem dieselbe Operation gemacht worden war, entfloh, verbarg sich hinter einem Steine, und blieb daselbst unbeweglich, so lange er nicht gereizt wurde. Tauben, welche Flourens eben so behandelte, standen aufrecht, bewegten sich nicht von freyen Stücken, brachten sich aber bey jeder Lage in das Gleichgewicht; gingen, wenn man sie stiefs; flogen, wenn man sie in die Luft warf; richteten sich auf, wenn man sie auf den Rücken legte; bewegten sich, wenn man sie stach, aber unzweckmäfsig und ohne fliehn zu können; schluckten das in den Schnabel gebrachte Wasser (p. 30. sqq.). Meerschweinchen bewegten sich nicht freywillig, aber gingen und sprangen, wenn man sie reizte (p. 52). Dasselbe war der Fall bey Hühnern, welche die Verwundung mehrere Monate überlebten: sie schüttelten sich, putzten sich mit dem Schnabel, gingen herum, aber ohne Zweck und ohne einem Hindernisse ausweichen zu wollen; sie tasteten nicht, bemerkten nicht das Futter, welches man ihnen dicht vorhielt, äusserten keinen Trieb sich zu nähren, wenn man sie Tage lang hungern liefs, und wären verhungert, wenn man ihnen das Futter nicht in den Rachen gesteckt hätte, verschluckten dann aber Alles ohne Unterschied (p. 87 — 90. 125). Maulwürfe hörten auf zu graben; Katzen, die vorher sehr wild gewesen waren, suchten weder sich zu vertheidigen, noch zu entfliehn (p. 132). Nach Wegnahme des kleinen Hirns zeigten die Thiere ebenfalls noch Gemeingefühl und Bewegungskraft, aber das Vermögen, der Bewegung eine zweckmäfsige Richtung zu geben, war noch mehr geschwächt, und das Bewufstseyn dagegen weniger gestört: Tauben erkannten, dafs sie von einem Schlage bedroht wurden, und bewegten sich, aber konnten ihm nicht ausweichen; sie konnten trotz allen Bewegungen sich nicht aufrecht halten, nicht gehen, nicht fliegen, noch, wenn sie auf den Rücken gelegt waren, sich aufrichten (p. 36); eben so Meerschweinchen (p. 54); Hühner bemerkten die vor ihnen liegenden Körner, bemühten sich, sie mit dem Schnabel zu fassen, pickten aber fehl. Flourens schliefst aus diesen Beobachtungen: im grofsen Hirne würke ausser der Sensation blofs der Wille, das kleine Hirn hingegen ordne blofs die Bewegung, und gebe derselben ihre Zweckmäfsigkeit. Auf den ersten Anblick scheint diese Behauptung paradox, denn der Wille ist ja eben nichts Andres, als die einer Vorstellung entsprechende, einem Zwecke angemefsne Richtung oder Ordnung der Bewegungen. Allein bey näherer Erwägung finden wir einen verständigen Sinn in jener Behauptung, indem wir bedenken, dafs der Wille selbst auf Bewufstseyn beruht, die Würkung desselben auf bestimmte Muskeln aber durch eine bewufstlose Thätigkeit erfolgt. Die unwillkührlichen Bewegungen sind auch zweckmäfsig, aber nicht anders, als die pflanzli-

chen Thätigkeiten, Kreislauf, Absonderung u. s. w.: ihr Zweck liegt nicht im Gedanken des Individuums, sondern in dem Gedanken des an dem Individuum sich verwürklichenden allgemeinen Lebens. Die Thiere, welchen Flourens das grofse Hirn genommen hatte, bewegten die Gliedmaafsen nicht mehr willkührlich, durch Sinnenthätigkeit und Vorstellung bestimmt, aber unwillkührlich, den Eindrücken des Gemeingefühls gemäfs: sie erhielten die Glieder in der ihrer Bestimmung und ihrem Kraftzustande angemefsnen Stellung. Die, welchen das kleine Hirn genommen war, hatten die Bewegungskraft überhaupt mehr verloren, namentlich waren die Bewegungen, durch welche Mensch und Thier unwillkührlich und ohne weitern Zweck sich in ihrer natürlichen Stellung erhalten und dieselbe, wenn sie verändert ist, wieder herstellen, und drohenden Gefahren ausweichen, unvollkommen. Mithin schien nach diesen Versuchen im grofsen Hirne der auf Vorstellungen beruhende Wille, im kleinen Hirne aber die Kraft der bewufstlosen Bewegungen, oder die pflanzliche Seelenthätigkeit, auf Bewegung bezogen, zu würken. Da nun die bewufstlose Bewegung schon da erscheint, wo der Wille noch nicht erwacht ist; da sie ferner oft, wo er feyert, in Würksamkeit tritt; da sie endlich das erst vollbringt, was er bezweckt: so dürfen wir annehmen, dafs das kleine Hirn als Reactionsorgan gegen das Gemeingefühl für sich die maschinenartigen Bewegungen vollzieht, bey der Würksamkeit des Willens im grofsen Hirne aber diesem sich unterordnet, von ihm den Impuls bekommt, welchen es im erstern Falle in sich selbst fand, und nun auf eine bewufstlose Weise zu Stande bringt, was im grofsen Hirne mit Bewufstseyn als Zweck aufgestellt worden war. Dann müssen also für die willkührliche Bewegung grofses und kleines Hirn zusammenwürken, wie sich aus Flourens Versuchen ergiebt. Wenn nun, wie ich zur Zeit noch glaube (§. 864.), die Rückenmarksnerven nur bey gemeinschaftlicher Thätigkeit der vordern und hintern Stränge des Rückenmarks sich würksam beweisen, und wenn wir das kleine Hirn als eine Entwickelung der hintern, das grofse Hirn als eine Entwickelung der vordern Stränge betrachten dürfen, so würden die vordern Stränge des Rückenmarks mit der bewufsten und vorstellenden, die hintern mit der bewufstlosen und pflanzlichen Seelenthätigkeit in Beziehung stehn. Jedes Nervenganglion ist ein untergeordneter Centralpunct (§. 17.), welcher den Verkehr zwischen der Peripherie und dem höhern Centralorgane beschränkt. Die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven sind durch ihre Ganglien mehr den Rumpfnerven ähnlich, vermitteln vorzüglich die dunkeln Perceptionen des Gemeingefühls, und bestimmen die bewufstlosen Bewegungen. Die vordern Wurzeln hingegen ähneln mehr den besondern Hirnnerven oder den reinen Sinnesnerven, welchen ebenfalls die Ganglien fehlen, vermitteln die directe Beziehung zwischen Peripherie und Centrum, würken also mehr auf das Bewufstseyn, und leiten den Impuls des bewufsten Willens.

§. 909. Die Verletzung des kleinen Hirns äussert ihre Würkungen besonders in Krämpfen der an der hintern Fläche des Körpers liegenden Muskeln. Zinn (Haller *disp. VII. p.* 447. sq.) und Saucerotte (*prix de chir. X. p.* 347. sq.) sahen bey Hunden, an welchen sie das kleine Hirn, namentlich den Wurm durchstofsen oder durchschnitten hatten, einen Opisthotonus erfolgen; bey einem andern Hunde (Foville p. 19) wurde nach einer ähnlichen Verletzung der Kopf rückwärts gezogen, und eine Gans (ebend.

p. 23) bog den Körper und Hals nach hinten, fiel auf den Rücken und streckte die Beine gerade nach hinten. Damit stimmen auch die pathologischen Beobachtungen überein. Der Kopf war rückwärts übergebogen bey Erweichung (Nr. 731), Aftergebilden (Nr. 953. 959) und Blutergiefsung (Foville p. 24) im kleinen Hirne. Monteggia (Roemer *sylloge I.* Nr. 3) beobachtete einen Menschen, der bey einer Wunde des kleinen Hirns 11 Tage lebte, und an keiner Lähmung, sondern blofs an einer Spannung im Nacken litt. Bey einer Eiterung daselbst (Nr. 409) war der Kranke anfänglich nach vorne, in den letzten Tagen immer nach hinten zu fallen geneigt. Krämpfe im Nacken kommen, laut der XXVI. Tabelle, am häufigsten bey Abnormitäten des verlängerten Marks, und demnächst bey denen des kleinen Hirns, ungleich seltner bey solchen des grofsen Hirns, vor. — Magendie (*memoire p.* 19. sqq. *Journal III. p.* 155) machte den obigen ähnliche Erfahrungen an Thieren, zog aber daraus den sonderbaren Schlufs: dafs das kleine Hirn zum Vorwärtsgehn, das grofse Hirn zum Rückwärtsschreiten nöthig sey, welchen er dadurch zu unterstützen suchte, dafs ein Thier, bey welchem man das grofse Hirn ausser Stand gesetzt habe zu würken, gerade fort liefe, als ob es gejagt wäre, bey 2 Pferden aber, die nicht rückwärts hatten gehn wollen, das grofse Hirn krank, das kleine gesund gefunden worden wäre. Aus jenen Beobachtungen scheint vielmehr nur soviel hervorzugehn, dafs das kleine Hirn, so wie die hintern Stränge des Rückenmarks (§. 867.) verhältnifsmäfsig stärker auf die Streckmuskeln würkt, indem diese dem Willen ungleich weniger, als die Beugemuskeln untergeordnet sind, und mehr durch organische Reizungen bestimmt werden. Im Ganzen haben wir also Grund, die Streckung, namentlich des Nackens und des Kopfs als die Pantomime einer Affection des kleinen Hirns zu betrachten.

§. 910. Was das Verhältnifs zu den obern und untern Gliedmaafsen betrifft, so werden, zufolge der XXIII. Tabelle, die Letztern viel häufiger, als die Erstern, und noch viel häufiger, als bey Abnormitäten des grofsen Hirns, bey denen des kleinen Hirns gelähmt. Abercrombie (S. 285) spricht dies, freylich zu unbedingt, in dem Satze aus: Geschwülste im kleinen Hirne machen Paraplegie. Wir glauben, diese Erfahrung, dafs das kleine Hirn stärker als das grofse Hirn, und stärker, als auf die obern, auf die untern Gliedmaafsen einwürkt, dahin deuten zu dürfen, dafs die obern Gliedmaafsen sensibler und dem Willen mehr unterworfen sind, die untern hingegen mehr irritable Kraft besitzen, vergleichungsweise mehr den bewufstlosen Bewegungen dienen, und ihre Nerven vom untern Ende des Rückenmarks bekommen, welches auch die Nerven zu den dem kleinen Hirne näher verwandten Harn- und Geschlechtsorganen (§. 902.) giebt. Vielleicht steht die überwiegende Entwickelung des kleinen Hirns bey Vögeln auch in einer Beziehung zur Rhomboidalgrube ihres Rückenmarks und zu dem Umstande, dafs hier die hintern Gliedmaafsen fortdauernd, auch im bewufstlosen Zustande, im Schlafe, die alleinigen Träger des Körpers sind; eben diese Beziehung der Bewegung zum Pflanzlichen, Bewufstlosen, ist es vielleicht, weshalb in dieser Rhomboidalgrube gerade die hintern Stränge (§. 908.) angeschwollen sind. — Abercrombie (a. a. O.) sagt: Geschwülste im grofsen Hirne machen Hemiplegie, während die im kleinen Hirne Paraplegie hervorbringen. Unsre XXII. Tabelle rechtfertigt einigermaafsen diesen Ausspruch, indem nach derselben die Abnormitäten des kleinen Hirns eine Hemiplegie zwar etwas häufiger, als eine Läh-

mung der untern, und noch viel häufiger als eine Lähmung der obern Gliedmaafsen, aber bedeutend seltner, als die Abnormitäten des grofsen Hirns verursachen. Hiernach scheint es denn, als ob die durchgreifende Würksamkeit auf das ganze Bewegungssystem der einen Körperhälfte vorzüglich dem grofsen Hirne als dem Ueberwiegenden und Herrschenden zukäme. Da aber nach der XIX. Tabelle seine Abnormitäten viel seltner, als die des kleinen Hirns, eine allgemeine Lähmung hervorbringen, so bezieht sich jenes Verhältnifs vielleicht darauf, dafs das grofse Hirn bey seiner stärker entwickelten Duplicität seine Abnormitäten und deren Würkungen auch mehr auf die eine Seite beschränkt.

§. 911. Wir betrachten nun noch die Verhältnisse der übrigen Bewegungsorgane nach den Resultaten der XXIV. — XXIX. Tabelle. Die Zunge wird nächst den Gliedmaafsen am häufigsten bey Abnormitäten des kleinen Hirns gelähmt, noch häufiger aber bey denen des grofsen Hirns, da sie bey dem Menschen vorzüglich der freyen Willensthätigkeit untergeordnet ist, und ihr eigentlicher Bewegungsnerve in den vordern Strängen des verlängerten Marks wurzelt. — Dagegen haben die Krankheiten des kleinen Hirns häufiger Lähmung des Kiefers und erschwertes Schlingen zur Folge, was zunächst mit dem Ursprunge der kleinen Wurzel des fünften Nerven, so wie des neunten und zehnten aus den hintern Strängen des verlängerten Marks zusammenhängt. Der Kiefer mit seinen Organen erscheint in mancher Hinsicht als ein Analogon zum Becken und zu dessen Eingeweiden. Beyde sind auch unter einander consensuell verknüpft: die Lippen werden bey dem Menschen Organe der Geschlechtslust, und sind bey Wollüstigen stärker entwickelt; die Höhle des Rachens wird bey starkem Geschlechtstriebe trocken und in einen fast entzündlichen Zustand versetzt; die Speicheldrüsen sprützen bey Lüsternheit mehr Speichel aus, und ihre Entzündung wird häufig auf die Hoden übergetragen; der Kehlkopf entwickelt sich mit dam Eintritte der Pubertät, und die Stimme wird bey den verschiednen Hergängen des Geschlechtslebens auf eine entsprechende Weise verändert; eben so hängt der Bartwuchs mit der Zeugungskraft zusammen. Beyderley Organe haben aber auch die nähere Beziehung zum kleinen Hirne mit einander gemein. — Seltner bewürkt dieses in seinem krankhaften Zustande eine Lähmung der Gesichtsmuskeln und der Pupille. Das grofse Hirn hat hier das Uebergewicht, da der siebente Nerve vorzüglich den vordern Strängen anzugehören scheint, und die Pupille vorzüglich durch den dritten Nerven, der im Stamme des grofsen Hirns wurzelt, bestimmt wird.

§. 912. Das kleine Hirn steht in einer nähern Verbindung mit dem übrigen Körper (§. 897.), mufs folglich von demselben die Eindrücke des Gemeingefühls aufnehmen: es mufs als die erste strahlige Ausbreitung des Rückenmarks der Brennpunct der längs desselben fortgepflanzten Eindrücke werden. Wir sind um so mehr geneigt, dies anzunehmen, da es uns wahrscheinlich ward, dafs das kleine Hirn der Sitz des bewufstlosen Triebes ist (§. 908.), und da dieser nichts Andres ist, als die Reaction auf das Gemeingefühl. Die Bestätigung dieser Annahme finden wir in den Beobachtungen, wo bey gereiztem Zustande des kleinen Hirns die Empfindlichkeit des Körpers auf eine widernatürliche Weise erhöht war (§. 825.). Endlich haben wir die Streckung des Nackens und Ueberbeugung des Kopfs nach hinten als die Pantomime der Affection des kleinen Hirns erkannt (§. 909.): dies ist aber zugleich auch die Pantomime des zu seiner gröfsten Höhe

getriebenen körperlichen Gefühls, des heftigsten Schmerzes, so wie der höchsten Wollust. — Einigermaafsen scheint dies auch die Meynung von Petit (*ac. de chir. XI. p.* 106), wenn er behauptet, das grofse Hirn gebe die Nervengeister zur Bewegung, das kleine Hirn die zur Empfindung, und von Foville (p. 28) und Pinel, wenn sie Letztres für den Heerd der Sensibilität erklären. Da indefs der eigentliche und nächste Sitz des Gemeingefühls im Hirnstamme ist (§. 723.), so bleiben nach eindringenden Verletzungen des kleinen Hirns alle Theile des Körpers empfindlich (Magendie *Journ. III.* 149. 154 sqq).

§. 913. Das Gemeingefühl ist die Wurzel der Seelenthätigkeit überhaupt, und das Mittelglied, vermöge dessen der Zustand des Körpers die Stimmung der Seele begründet; das andre Moment aber, welches diese bestimmt, ist das materielle oder pflanzliche Leben des Gehirns. Wenn nun das kleine Hirn theils der Centralpunct des Körpergefühls ist (§. 912.), theils ein Uebergewicht bewufstloser (§. 908.), also pflanzlicher Hirnthätigkeit zeigt, so mufs es auch die Seelenthätigkeit stimmen, bey seiner erhöhten Lebendigkeit eine gröfsere Spannung und Aufregung in derselben setzen. Bey den Fischen ist das kleine Hirn in Verhältnifs zum grofsen Hirne gröfser, als bey den Amphibien; bey den Vögeln gröfser, als bey den Säugethieren; bey den Nagethieren gröfser, als bey den Wiederkäuern: so scheint denn sein Uebergewicht im Ganzen mit einer regern Lebendigkeit zusammenzutreffen, welche mit einer gröfsern Regsamkeit und Hastigkeit der Bewegungen und mit einer gröfsern Frequenz des Athmens und des Herzschlags verbunden ist. — Wenn der Schlaf in dem Nachlassen der Spannung der verschiednen Seelenthätigkeiten besteht, so könnte er vielleicht darauf beruhen, dafs das kleine Hirn, erschöpft durch seine Würksamkeit auf das grofse Hirn, so wie auf das Rückenmark und den übrigen Körper, diese Beziehungen aufgiebt, seine Thätigkeit in sich concentrirt, und dadurch allmählig wieder zu dem Grade von Kraft gelangt, dafs diese, überströmend auf das grofse Hirn, den Zustand des Wachens herbeyführt. Diese Hypothese findet einigermaafsen einen Stützpunct in den Erscheinungen der Hirnhöhlenwassersucht. Hier nämlich tritt häufiger, als bey andern Krankheiten, Schlaflosigkeit ohne Schmerzen und ohne sonstige Aufregung ein (§. 377.). Da nun bey der Hirnhöhlenwassersucht das grofse Hirn vorzüglich leidet, und das kleine Hirn in der Regel seine Integrität behauptet, so mufs Letztres das Uebergewicht gewinnen, und es wäre möglich, dafs hierdurch das Bedürfnifs des Schlafs aufgehoben würde. — Reil (Archiv VIII. S. 7. 26. fg. 53) verglich das kleine Hirn wegen seiner abwechselnden Schichten markiger und grauer Substanz mit einer galvanischen Batterie; seine peripherischen Blätter sollen als Elektromotoren Lebensgeist erzeugen; das Marklager soll der Collector seyn, in welchem sich disponible Erregbarkeit sammelt, die Brücke soll die Kette schliefsen und das Zelt der vierten Höhle einen Leitungsapparat abgeben. Auch Rolando (p. 61) erklärte es für ein Analogon des elektrischen Organs einiger Fische; wenn er (p. 31) einen Conductor an das kleine Hirn legte, so entstanden heftigere Zusammenziehungen, als wenn er ihn an das grofse Hirn angebracht hatte. Allein 1) dieser Umstand beruht blofs darauf, dafs das kleine Hirn in einer nähern Beziehung zum Rückenmarke steht, und deshalb seine Affection leichter Krämpfe erregt (§. 906.); 2) die abwechselnde Schichtung der beyden Substanzen ist nicht der wesentliche Charakter des kleinen Hirns, denn sie fehlt bey den meisten Fischen,

und bey den Amphibien, und erscheint erst bey höherer Entwickelung desselben; 3) sie findet sich auch am Mantel des grofsen Hirns, nur dafs hier die Randwülste dicker sind, und nicht so parallel liegen. Gesetzt also, dafs durch die differenten Substanzen eine höhere Lebensspannung erregt wird, welche wir mit der elektrischen vergleichen dürfen, ohne sie dafür selbst auszugeben, so kommt sie doch dem kleinen Hirne weder durchgängig, noch ausschliefslich zu, und wenn dieses würklich als ein Erregendes und Spannendes sich verhält, so mufs solche Kraft noch auf andern Momenten beruhen.

§. 914. Die Frequenz der Blindheit ist gröfser bey Abnormitäten des kleinen Hirns (1:11,12), als bey denen des grofsen Hirns (1:13,64), gerade so, wie sie gröfser ist bey Abnormitäten des verlängerten Marks (1:5,63), als bey denen des Grofshirnstamms (1:8,23). Nämlich die Thätigkeit des verlängerten Marks, als des Centralpunctes für den fünften Nerven, enthält die Bedingung für das Leben des Ciliarsystems, also für das Gemeingefühl des Auges, für die Lichtempfänglichkeit, für das niedere, aber begründende Moment des Sehens. Das verlängerte Mark würkt mit einer gewissen Selbstständigkeit auf diese Weise auf das Sehen, kann aber durch den Einflufs des kleinen Hirns bestimmt werden. Nach Rolando (p. 45) und Flourens (p. 36) sahen die Thiere noch, welchen das kleine Hirn genommen war, und nach der obigen Tabelle bewürkten Abnormitäten des verlängerten Marks noch einmal so oft, als die des kleinen Hirns, Blindheit. — Wenn hierdurch der Verkehr des kleinen Hirns mit dem fünften Nerven erwiesen ist, so folgt daraus, dafs es auch zu den übrigen Sinnesthätigkeiten und zum Gemeingefühle des Kopfs (§. 832. fgg.) in einer nähern Beziehung steht, als das grofse Hirn.

§. 915. Noch viel gröfser ist der Unterschied der Frequenz der Taubheit bey Abnormitäten des Erstern (1:17,80) von der bey Abnormitäten des Letztern (1:36,88). Auch kommt bey jenen nicht selten (Nr. 422. 427. 732. 733. 929. 938) Ohrensausen und Ohrenschmerz vor, und wenn bey oder nach einem Eiterflusse aus den Ohren ein Geschwür im kleinen Hirne entsteht (Nr. 418. 425. 428), so ist zwischen diesem und dem Geschwüre im Hörorgane bisweilen (Nr. 410) kein mechanischer Zusammenhang. Auch scheint in der Thierreihe die Entwickelung des kleinen Hirns und namentlich seiner Hemisphären zum Theil übereinzustimmen mit der Ausbildung des Gehörs und der auf dieses sich gründenden Stimme: so zählte z. B. Franke (Reil's Archiv XI. S. 227) bey Schwimmvögeln 13, bey Hühnern 14, bey Raben 15, bey Singvögeln 17 Platten des kleinen Hirns. — Varoli (p. 8) schrieb ihm daher die Schallperception zu, und Schönlein (S. 124) erklärte es für das aufgeblühte Hörganglion. Nach Carus (Nervensystem S. 115) gehört das Gehör, als der Sinn für räumliche Bewegung, dem Rückenmarke zu, da aber der Schall die innerste geistigste Bewegung ist, so bildet die Centralmasse des Hörnerven ein eignes Ganglion als obersten Theil des Rückenmarks, und (Zootomie S. 202) das kleine Hirn wird das Ganglion der Hör- Tast- und Bewegungsnerven. Allein das kleine Hirn ist nur dem Mantel des grofsen Hirns analog, kann also eben so wenig, als dieses, ein Ganglion genannt werden, wenn wir nicht das Gehirn überhaupt mit diesem Namen belegen wollen. Auch kann die erste Affection durch den Schall nicht in ihm, sondern nur im verlängerten Marke ihren Sitz haben, aber von da aus auf Jenes leichter sich fortpflanzen, als auf das grofse Hirn. Daher ist die Frequenz der

Taubheit bey Abnormitäten des verlängerten Marks (1:10,33) gröfser als bey denen des kleinen Hirns (1:17,80). Diese Fortpflanzung auf die Strahlungen im Mantel mufs das Eintreten der sinnlichen Affection in das innre Seelenleben bezeichnen. Wenn nun im kleinen Hirne die pflanzliche Seelenthätigkeit verhältnifsmäfsig überwiegend ist (§. 908.), so mufs auch diese zunächst davon ergriffen werden. So betrachtet es auch Willis (*cer. c.* 17. *p.* 83. sq.): verharrt die Schallempfindung im kleinen Hirne, sagt er, so kann sie durch Beruhigung der Geister des kleinen Hirns die Betrübnifs des Herzens heben, stürmische Affecte stillen, die von Wallungen des Bluts in der Brust herrühren, sich auf die Stimme reflectiren und die Gesangskunst wecken; pflanzt sie sich hingegen vom kleinen Hirne durch die Vierhügel (Bindeärme), oder von der Brücke aus durch die Streifenhügel (Grofshirnschenkel) auf das grofse Hirn fort, so beschäftigt sie blofs die Phantasie; das Talent für Musik sucht Willis daher in der Fähigkeit des kleinen Hirns, die Töne als solche aufzufassen, fest zu halten und zu reproduciren, während das grofse Hirn den Sinn oder die symbolische Bedeutung der Töne in der Vorstellung auffafst. Mancherley Erfahrungen deuten übrigens auf einen Zusammenhang des Gehörs mit den Geschlechtsfunctionen, und Beyder mit dem kleinen Hirne hin: so bemerkt z. B. Autenrieth (Tübinger Dissertatt. III. S. 99), dafs die Verrücktheit, wobey der Kranke das Einreden Andrer zu hören sich einbildet, meist auf Erschöpfung der Geschlechtstheile beruht, indem diese auf das Rückenmark würken, und dessen Affection, wenn sie sich nach oben in den Nacken erstreckt, das Gehör afficirt.

§. 916. Versuchen wir nun, aus den Verhältnissen der Sinnesthätigkeiten die psychische Wesenheit der Hauptabtheilungen des Gehirns zu folgern, so erkennen wir 1) dafs das kleine Hirn durch den Zusammenhang mit dem unter ihm liegenden Theile des Hirnstamms in einer weit ausgebreitetern Beziehung zu den äussern Sinnen steht, als das grofse Hirn, dafs es also mehr der sinnlichen Welt zugewendet ist. Denn der ihm zunächst untergeordnete Theil des Hirnstamms empfängt theils als obres Ende des Rückenmarks, theils als Centralpunct der untern Hirnnerven bis zum fünften herauf, die Eindrücke des Gemeingefühls, so wie des Gefühl- und Tastsinnes (§. 587.). Eigenthümlich ist ihm die Aufnahme der Geschmacks- und Gehörempfindungen (§. 588.), und durch seinen fünften Nerven (§. 835. 837.) begründet er die Geruchs- und Gesichtsperception, deren specifische Erkenntnifs dem grofsen Hirne anheim fällt. 2) Ihrer innern Bedeutung nach sind seine eigenthümlichen Sinne auf die Erkenntnifs der innern Verhältnisse der Dinge unter einander, auf den Wechsel und die Wechselwürkung gerichtet (§. 588.), während die Sinne des grofsen Hirns mehr auf Erkenntnifs des Allgemeinen und Ganzen ausgehn (§. 589.). Der Antheil des kleinen Hirns an der Seelenthätigkeit wird also mehr die wandelnden Verhältnisse, die mannichfaltigen Beziehungen der Dinge betreffen. 3) Wie der höhere Sinn des kleinen Hirns (das Gehör §. 584.), so wird auch dieses in Vergleich gegen das grofse Hirn und dessen höhern Sinn (das Gesicht) mehr mit dem pflanzlichen Seelenleben, mit dem Gefühle und der subjectiven Erkenntnifs verwandt seyn. Wie jene beyden Sinne, so werden auch kleines und grofses Hirn wie Tägliches und Nächtliches, Erdiges und Sonniges sich verhalten. 4) Wie endlich das Gehör unter einem stärkern

55*

Einflusse des Herzschlags steht; so wird auch bey dem kleinen Hirne dasselbe anzunehmen seyn (§. 899.).

§. 917. Betäubung kommt bey Abnormitäten des kleinen Hirns seltner (1:3,86), als bey denen des grofsen Hirns (1:2,73) vor: Jenes scheint also weniger Einflufs auf das Bewufstseyn zu haben. Die Thiere, welchen Rolando (p. 46) und Flourens (p. 36) das kleine Hirn genommen hatten, behielten den Gebrauch ihrer Sinne; Lorry (*mém. prés. III. p.* 344. 378) bemerkte, dafs ein Druck auf dasselbe nur bisweilen, und zwar durch Würkung auf das verlängerte Mark Betäubung verursache; die von der Verwundung herrührende Betäubung sah Zinn (Haller *disp. VII. p.* 443. 446) bald vorübergehn. Spurzheim (p. 125) nahm Hühnern, Tauben und Kaninchen nur den obern Theil vom Mantel des grofsen Hirns: sie sahen und hörten noch, nahmen aber kein Futter. Rolando (p. 38. sqq.) nahm Hühnern zwey Drittel des Mantels vom grofsen Hirne: sie waren etwas betäubt, wie betrunken; bey tieferer Verletzung waren sie ganz betäubt, und wurden durch kein Geräusch zur Bewegung gebracht; ein Rabe wurde durch äussere Gegenstände nicht bewegt, und nicht, wie sonst, durch den Anblick eines Hundes in Zorn gebracht. Flourens (p. 30. sqq.) nahm Tauben beyde Hemisphären des grofsen Hirns: sie wurden betäubt, sahen und hörten nicht, und hatten keine Erinnerung, denn gegen dasselbe Hindernifs sprangen sie immer wieder von Neuem an, ohne einen Versuch, es zu vermeiden; eben so war es bey Meerschweinchen (p. 52), bey Hühnern, welche mehrere Monate theils schlafend, theils in einem betäubten Zustande des Wachens verlebten (p. 87 90. 125). — Eben so geht das Delirium seltner von Abnormitäten des kleinen (= 1:7,12), als des grofsen Hirns (1:6,38) aus. — Dagegen haben Krankheiten des kleinen Hirns häufiger Verrücktheit (1:19,77) und Blödsinn (1:8,47) zur Folge, als die des grofsen Hirns (1:24,29 und 1:10,94). Aber wir bemerken zugleich, dafs die Abnormitäten des verlängerten Marks verhältnifsmäfsig noch häufiger Verrücktheit (1:15,50) und Blödsinn (1:7,75) verursachen: da nun dies Organ offenbar nur als entfernte Grundlage und als mittelbare Bedingung der Verstandesthätigkeit diese Seelenkrankheiten hervorbringt (§. 725.), so wird dasselbe wahrscheinlich auch vom kleinen Hirne gelten. Wenn dies nämlich als das spannende und erregende Glied in der Hirnorganisation würkt, so mufs es auch die Regsamkeit und Lebendigkeit des grofsen Hirns, und dadurch der höhern Seelenkräfte bestimmen. Auf diese Weise kann es vielleicht auch auf das Erinnerungsvermögen Einflufs haben. Denn wiewohl Mondini (fol. 428), Glaser (Haller *elem. IV. p.* 397) u. s. w., blofs den Arabern folgend, das kleine Hirn als das Organ des Gedächtnifses betrachteten, und Andre sehr zweydeutige Beweise dafür anführten, z. B. Tulp (c. 14. p. 318) die Beobachtung, dafs nach einem Falle auf das Hinterhaupt anfangs das Gedächtnifs überhaupt, nachmals blofs die Erinnerung der unmittelbar vor dem Falle Statt gefundenen Umstände geschwunden war, worin wir nur die Würkung der Hirnerschütterung überhaupt erkennen, und nach Beniveni (*de abditis morborum causis c.* 89) die Enge des Hinterhauptes bey einem hartnäckigen Diebe, dessen wiederholte Diebstähle von einer Vergessenheit der frühern Strafen herrühren sollten, — so ist wenigstens nach den hier gesammelten Beobachtungen (XIV. Tabelle) das kleine Hirn derjenige Theil, dessen Abnormitäten häufiger (1:22), als die irgend eines andern, Amnesie zur Folge haben.

§. 918. Da dasselbe mit dem Leben des übrigen Körpers (§. 897 — 902. 905.), mit der pflanzlichen Seelenthätigkeit (§. 913. 917.), mit den bewufstlosen Bewegungen (§. 908.) und mit dem Gehör (§. 588.) in näherem Verkehr steht, so wird es auch eine nähere Beziehung zu den dunkeln Gefühlen haben. Bey dem Heimweh fand Barrère (p. 7. 10. 13. 16. 19. 22) die Gefäfse des kleinen Hirns besonders strotzend oder mit polypösen Gerinnungen gefüllt, und Laugier (Gerson II. S. 484) dasselbe eiternd. Indessen verursachten nach der XVI. Tabelle seine Abnormitäten seltner (1:22), als die andrer Hirntheile, Verstimmung des Gemüths. Beruht dies vielleicht darauf, dafs die Störung der eigenthümlichen Function eines Organs deutlicher hervortritt, wenn sein Leben durch Congestionen an seiner Peripherie und durch Abnormitäten benachbarter Theile gestört wird, als wenn es in seiner Substanz selbst eine gröfsere Veränderung erlitten hat? Wenigstens läfst sich dafür anführen, dafs ein äusserer Druck auf das Gehirn gewöhnlich mehr Betäubung erregt, als ein innrer, und dafs eine Entzündung der Hirnhäute häufiger Delirium hervorbringt, als die der Hirnsubstanz. Wahrscheinlicher aber ist es, dafs das Gefühl im kleinen Hirne nur vorbereitet wird und erst beym Eintritte von dessen Fortsetzungen in das grofse Hirn sich entwickelt. Unter den im Anhange verzeichneten Beobachtungen waren 11 Fälle, wo die Krankheit Trinker und Wollüstige betraf oder im Rausche und in oder nach der Begattung eintrat; darunter waren 3 Fälle (Nr. 138. 142. 147), wo die Abnormität im kleinen Hirne ihren Sitz hatte, und 8 (Nr. 166. 167. 177. 244. 485. 522. 664. 1014), wo sie im Mantel des grofsen Hirns sich zeigte. In 2 Fällen, wo angestrengtes Studiren vorhergegangen war, fand sich die Abnormität in 1 Falle (Nr. 935) im kleinen Hirne und verlängerten Marke, im andern (Nr. 1026) im kleinen Hirne und im Hinterlappen des grofsen Hirns. Nach Gram und Kummer entstanden Abnormitäten in 18 Fällen, wovon 5 (Nr. 148. 716. 883. 955. 958) das kleine Hirn, und 13 (Nr. 151. 214. 248. 252. 253. 515. 520. 683. 689. 716. 905. 1023. 1106) das grofse Hirn trafen. Einige Abnormitäten, welche nach Furcht (Nr. 816), Schrecken (Nr. 1015. 1036), Aerger (Nr. 1017), Freude (Nr. 853) entstanden zu seyn schienen, hatten im grofsen Hirne ihren Sitz.

§. 919. Wenden wir uns endlich zu den morphologischen Betrachtungen, so erscheint uns das kleine Hirn als ein Niederes und dem grofsen Hirne Untergeordnetes, sowohl vermöge seines geringern Volumens, als auch vermöge seiner Lage. Es wird von den hintern Strängen gebildet, liegt hinter dem grofsen Hirne, und breitet sich ursprünglich und am stärksten nach hinten aus (§. 107., 1, 2. 161, 3, 5.), das verlängerte Mark und dessen Rautengrube deckend. Wenn nun in dem Hintern die Beziehung zur Irritabilität, zum Gemeingefühle und zur subjectiven Richtung der Seele vorwaltend ist (§. 826.), so wird dies auch vom kleinen Hirne gelten. Denselben Charakter wird es auch insofern haben, als es, namentlich bey den höhern Säugethieren und bey dem Menschen, unter (§. 861. fg.) dem grofsen Hirne liegt und von dessen Hinterlappen bedeckt wird.

§. 920. Es erscheint in der Thierreihe, so wie bey dem Embryo, zuerst in der Form eines Blattes, und bey seiner fortschreitenden Entwicklung nimmt es besonders in der Breite zu, das grofse Hirn hingegen mehr in der Länge und Tiefe (§. 107., 7. 161., 9, 11.). Nach Wenzel's (*cerebr. p.* 249) wächst das grofse Hirn vom dritten Monate bis zur

Geburt 3″ in die Länge, 3″ in die Breite, und von der Geburt bis zum siebenten Jahre 2″ in die Länge, 1″ in die Breite, das kleine Hirn im ersten Zeitraum $1\frac{1}{4}''$ in die Länge, $1\frac{1}{2}''$ in die Breite, und im zweyten 1″ in die Länge, $1\frac{1}{2}''$ in die Breite. In seiner blätterigen Textur, so wie in seiner Gesammtgestalt zeigt das kleine Hirn überwiegende Breite und Flächenbildung, während im Rückenmarke die Länge und die Walzenform, im groſsen Hirne aber die Tiefe und die Kugelgestalt am stärksten hervortritt. Wenn nun die Längenrichtung vorzüglich die Leitung, Bewegung und Irritabilität, die Kugelgestalt das Abgeschloſsne, innerliche sensible Leben, und die Flächenform das Indifferente, Plastische ausdrückt, so wird das kleine Hirn in dieser Hinsicht als das belebende, sensible Kraft ausströmende Mittelglied der Centralmasse des Nervensystems betrachtet werden können.

§. 921. Es hat ferner einen ungleich einfacheren Bau, und zeigt in der Thierreihe, wie schon Willis (*cerebr. c.* 3. *p.* 16) bemerkte, verhältniſsmäſsig weniger Verschiedenheiten, als das groſse Hirn. Es hat weniger verschiedenartige Bestandtheile, und diese sind noch nicht so ausgearbeitet und selbstständig, sondern noch mit einander mehr verschmolzen (§. 107, 12. 161, 2, 7.): seine Schenkel gehn unmerklich in die Strahlung über; sein einziges Ganglienpaar liegt in diesem Uebergange, in der Strahlung versteckt; seine einzige Commissur, die Brücke, ist mit dem Hirnstamme verwachsen und verwebt; und sein einziges Längengebilde scheidet sich erst beym Austritte als Bindearme von der übrigen Masse. Da alle Steigerung des Lebens auf Entwickelung von Gegensätzen beruht, und da das Denken im Begränzen, Scheiden, Sondern zu bestimmten Vorstellungen gelangt, so wird das kleine Hirn, da es mehr gleichförmig ist und weniger besondre, eigenthümliche Gebilde enthält, mehr auf ein allgemeines, unbestimmtes Gefühl, als auf ein klares Vorstellen sich beziehn.

§. 922. Seine gleichartige Masse sondert sich vielfältiger (§. 107, 9.), indem sie nach der Peripherie zu in mehrere Blätter auseinander weicht, und da diese nach der Breite sich bilden, so bleiben zwischen ihnen Querfurchen. In den zahlreichern, aber dünnern und einander mehr gleichen (parallelen) Randwülsten müssen die empfangenen Eindrücke über eine gröſsere Fläche sich ausbreiten und eine allgemeinere Würkung hervorbringen, aber nicht so zu einem Ganzen vereint, sondern vielmehr zersplittert werden. Bey den Knochenfischen, den Fröschen, Schlangen und Schildkröten, so wie bey dem menschlichen Embryo in den ersten Monaten ist das kleine Hirn glatt. Die Furchen erscheinen sparsam bey dem Embryo nach dem vierten Monate, bey Knorpelfischen, einigen Eidechsen und bey Nagethieren. Sie treten zuerst an der obern Fläche auf, und werden allmählig immer tiefer und zahlreicher, während das groſse Hirn noch glatt ist. Ihre Zahl nimmt bey den Säugethieren allmählig zu, und erreicht bey dem Menschen ihr Maximum. Malacarne (*nevroencefalot.* p. 7) zählte bey Blödsinnigen nur 320, dagegen (p. 20 sq.) bey lebhaften, scharfsinnigen, mit schnell fassendem und treuem Gedächtnisse begabten Menschen bis 780 Blätter, am meisten bey einer sehr lebhaften, scherzhaften und sehr beredten Frau. Die vielfachere Spaltung des kleinen Hirns scheint also mit der geistigen Beweglichkeit und Regsamkeit übereinzustimmen.

§. 923. Es besteht, wie zuerst Meckel (Archiv I. S. 358) es ausgesprochen hat, anfänglich aus zwey Seitenblättern, die aber bald einander entgegenwachsen und sich mit

einander vereinigen. Bey seiner weitern Entwicklung gewinnt es aber nicht, wie das grofse Hirn, eine vollkommne Scheidung in der Mittellinie, und bleibt daher im Ganzen genommen unpaarig (§. 107, 6. 112. 161, 15), wie denn auch seine Sichel nur ein unvollkommnes Analogon von der des grofsen Hirns ist, und bey dem Embryo viel später, als diese sich entwickelt (Tiedemann Gehirn S. 149); der Wurm selbst erstreckt sich ohne Einschnitt über die Mittellinie, während der Stamm des grofsen Hirns an seiner obern und untern Fläche tief eingeschnitten ist, und seine Hemisphären nur durch Commissuren vereint werden. Wir erkennen also im Gehirne eine Triplicität; da wir nun auch in andern Gegenden des Körpers unterhalb eines paarigen Organs ein unpaariges finden, so dürfen wir uns erlauben, aus dem Verhältnisse der Glieder eines solchen Tripelsystems, als dem Bekanntern, der Analogie zufolge einen Schlufs zu ziehn auf das Verhältnifs der Hirnglieder. Unter den paarigen Nasenhöhlen liegt die unpaarige Mundhöhle, an welche der Speiseröhrenkopf sich anschliefst; beyde gehören verschiednen Systemen an, lassen sich also weniger mit einander vergleichen: indefs bemerken wir, dafs die Mundhöhle vorzüglich durch überwiegende Irritabilität sich unterscheidet, das Geruchorgan aber in der Stufenleiter der Sinne höher steht (§. 576.), also verhältnifsmäfsig sensibler ist. Unter den Lungen liegt das Herz mit der Aorta, unter den Nieren die Harnblase mit der Harnröhre, unter und zwischen den Ovarien der Uterus mit der Vagina; unter dem gewissermaafsen doppelten Grimmdarme der Mastdarm, und unter den Leberlappen die Gallenblase mit dem gemeinschaftlichen Gallengange: hier ist nun immer das paarige Organ das Schaffende, das unpaarige hingegen das Bewegende, zum Theil auch das Aufbewahrende und das Ausbildende. Demnach werden wir im grofsen Hirne eine höhere Sensibilität, gesteigertes innres Leben, psychische Bildung, also Denken und Fühlen, im kleinen Hirne aber überwiegende Beziehung zur Irritabilität, Verknüpfung des Innern mit dem Aeussern, Richtungsthätigkeit der Seele, also Sinn und Willen vermuthen dürfen. Wenn nun jeder Theil der sensibeln Centralmasse nur die unter ihm liegenden Theile beherrscht, von ihnen Eindrücke aufnehmend, und auf sie zurückwürkend, so mufs das kleine Hirn die niedre Sphäre und das Organ psychischer Richtung ohne Erkenntnifs, also der Sinnesrührung ohne Vorstellung, und des Triebes ohne Bewufstseyn seyn; das grofse Hirn dagegen als der Gipfel der Centralmasse die Thätigkeiten des kleinen Hirns in sich aufnehmen und beherrschen, und die Sinnesaffection zur Wahrnehmung, und den Trieb zum Willen erheben.

§. 924. Endlich sehen wir am kleinen Hirne in vielen Beziehungen gerade das Gegentheil vom grofsen Hirne, wie dies zum Theil schon Serres (I. p. CII.) bemerkt hat. 1) Die Ciliarkörper liegen an der untern und innern Fläche der Kleinhirnschenkel, die Sehhügel und Streifenhügel an der obern und innern Fläche der Grofshirnschenkel. 2) Die Brücke liegt unten, der Balken oben. 3) Jene hat ihre Strahlungen an den äussern Theilen des kleinen Hirns, dieser an den innern Theilen des grofsen Hirns. 4) Die Längenbelegung ist am innern Theile des kleinen Hirns, und am äussern Theile des grofsen Hirns überwiegend. 5) Die Hemisphären des kleinen Hirns sind oben platt, unten gewölbt, die des grofsen umgekehrt. 6) Das kleine Hirn zeigt an der Oberfläche, das grofse in seinem Innern mehr Mannichfaltigkeit. 7) Jenes entwickelt sich ursprünglich

nach hinten, und wächst bey seiner weitern Ausbildung nach vorne; dieses nimmt in beyden Zeitpuncten die entgegengesetzte Richtung. 8) Der höhere Sinn des Kleinhirnbezirks (Gehör) ist passiv, pflanzlich und subjectiv, der des grofsen Hirns (Gesicht) activ, objectiv und mimisch; der niedre Sinn des Erstern ist activ und mimisch, der des Letztern passiv und pflanzlich. 9) Nach der XXIV. und XXVII. Tabelle bewürken Abnormitäten des kleinen Hirns häufiger, als die des grofsen Hirns, Lähmung des Kiefers, seltner Krämpfe desselben, häufiger Krämpfe in den Gesichtsmuskeln, seltner Lähmung derselben. 10) Wenn man dies für das Werk des Zufalls erklären kann, da es zu isolirt steht und ein Grund davon weniger sich absehen läfst, so gilt dasselbe wohl nicht von der Bemerkung, dafs Oberfläche und Substanz beyder Hirnabtheilungen in Hinsicht der Krankheitserscheinungen sich umgekehrt verhalten. Nach den oben gegebenen Tabellen entsteht nämlich Schmerz, Delirium, Betäubung und Apoplexie häufiger von Abnormitäten der Oberfläche, als von denen des Innern des kleinen Hirns, dagegen häufiger vom Innern, als von der Oberfläche des grofsen Hirns. Eben so wird Delirium, Betäubung, Affection des Gefühls, Blindheit, allgemeine Lähmung, allgemeiner Krampf und Lähmung der Sprache häufiger durch Abnormitäten der Häute des kleinen Hirns, als seiner Substanz, hingegen häufiger durch Abnormitäten des grofsen Hirns selbst, als durch die seiner Häute, hervorgebracht. Nur Schmerz, Blödsinn, Lähmung des Kiefers und erschwertes Schlingen erfolgte häufiger bey Abnormitäten der Häute, als bey denen der Substanz des grofsen und des kleinen Hirns — Schwindel und Verrücktheit war häufiger die Folge von einer innern, als von einer äussern Abnormität des kleinen Hirns, und häufiger von einer äussern, als von einer innern Abnormität des grofsen Hirns. Verrücktheit und Lähmung der untern Glieder fand öfter Statt bey Abnormität des kleinen Hirns selbst, als bey der seiner Häute, und öfter bey Abnormität der Häute des grofsen Hirns, als bey der in dessen Substanz. Blödsinn und Gedächtnifsschwäche erfolgte häufiger bey innern, als bey äussern Abnormitäten des grofsen und des kleinen Hirns; Schwindel, Apoplexie, Gedächtnifsschwäche, Krampf des Kiefers und Erbrechen wurde häufiger beobachtet bey Abnormitäten in der Substanz des grofsen und kleinen Hirns, als bey denen der Hirnhäute. Wenigstens scheint aus Dem allen soviel hervorzugehn, dafs an dem kleinen Hirne die Oberfläche, am grofsen Hirne hingegen die innre Substanz wichtiger für das Leben, und namentlich für das Bewufstseyn ist.

§. 925. Aus allen diesen Betrachtungen gehen nun folgende Resultate hervor. Das kleine Hirn ist das Mittelglied zwischen dem Rückenmarke und dem grofsen Hirne (§. 970.): höher entwickelt, als jenes und dasselbe beherrschend; unvollkommner, als dieses und von ihm beherrscht (§. 893. 919. 921.). Es verhält sich zu dem grofsen Hirne, als Vorbereitungsorgan, gleichsam als Saamenlappen, und ist eine niedere, partielle Entwicklung, während jenes die höchste und universale Entwicklung der Centralmasse darstellt (§. 893.). In ihm sind also die niedern, Grund legenden und vermittelnden Momente des Seelenlebens enthalten. Da es aber dem grofsen Hirne analog ist in seinen Elementen (§. 893.) und Eigenschaften, nur in umgekehrter Proportion derselben (§. 924.), so ist sein Leben nicht schlechthin eigenthümlich, sondern nur relativ verschieden, indem die niedern Momente, welche im grofsen Hirne untergeordnet sind, in ihm überwiegen und vorherrschen.

Als Saamenlappen des grofsen Hirns, oder als Vorbereitungsorgan des Seelenlebens bewürkt es vorzüglich die Lebensspannung (§. 913. 920. 922.), welche aus dem Conflicte der organischen Momente hervorgeht, und das pflanzliche, bewufstlose und unfreye Seelenleben (§. 916. 921.) als den Keim bewufster und freyer Seelenthätigkeit, giebt. Die Sinnlichkeit ist in ihm vorherrschend, die Beziehung auf die Subjectivität (§. 916. 919.) und auf die eigne Individualität, wie es denn bey seinem Uebergewichte mit dem Egoismus zusammenhängen kann. Somit ist denn sein Leben dem Besondern, den Verhältnissen (§. 916.) und den Richtungsthätigkeiten (§. 923.) zugewendet. Es steht daher in einer nähern Beziehung zum Leben des Rumpfes (§. 897. 898.), vorzüglich mit dem Herzschlage (§. 899. 916.) und den Geschlechtsfunctionen (§. 902. 903.), indem die auf das Allgemeine gerichtete Plasticität den strengsten Gegensatz zu der dem Besondern zugewendeten Seelenthätigkeit bildet, und daher in consensuellem Verhältnisse steht. Das kleine Hirn empfängt die Eindrücke des Gemeingefühls (§. 912.) und sämmtlicher Sensationen (§. 914 — 916.), welche sich aber in ihm noch nicht zu Vorstellungen gestalten, sondern allgemeine, unbestimmte, subjective Affectionen bleiben (§. 916. 921.). Verhältnifsmäfsig ist in ihm die Beziehung zur Irritabilität vorherrschend (§. 906. 919. 923.), vorzüglich aber würkt in ihm der bewufstlose Trieb, welcher, aus dem pflanzlichen Seelenleben hervortretend, auf pflanzliche Weise zweckmäfsige Bewegungen hervorbringt, unter dem Einflusse des bewufsten Willens aber zu dessen Zwecken die nöthigen Mittel in Bewegung setzt (§. 908.); darum würkt denn das kleine Hirn auch stärker auf diejenigen Bewegungsorgane, welche von dem Willen und von der höhern Seelenthätigkeit weniger bestimmt werden (§. 909 — 911.). Indem die pflanzliche Seelenthätigkeit in ihm überwiegend ist, wird es bey höherer Entwicklung der Seelenkraft immer mehr dem grofsen Hirne untergeordnet (§. 894.), gewinnt aber selbst an innrer Ausbildung, da die in ihm vorherrschende Sinnlichkeit die Fruchthülle ist, aus welcher die höhere Seelenthätigkeit sich entwickelt, und somit diese durch die Thätigkeit des kleinen Hirns mit bedingt wird.

B) Einzelne Theile des kleinen Hirns.

§. 926. Die Schenkel des kleinen Hirns stehn mit diesem in geradem Verhältnisse: wo das kleine Hirn einen geringen Umfang hat, sind sie dünn, flach und weit auseinander gespreizt, so dafs die zwischen ihnen liegende Rautengrube eine breite, flache Vertiefung bildet; wo das kleine Hirn mehr entwickelt ist, sind sie breiter und dicker, so dafs die Rautengrube enger und tiefer wird. Auf diese Weise nehmen sie im fortschreitenden Alter des Embryo, und im Ganzen genommen in der aufsteigenden Thierreihe bis zum Menschen allmählig zu.

§. 927. Die Ciliarkörper stehn in geradem Verhältnisse zur seitlichen Entwicklung des kleinen Hirns, fehlen daher noch bey Vögeln, erscheinen erst bey Säugethieren, und erreichen ihre vollkommne Ausbildung erst bey dem Menschen. Während sie im Ganzen genommen mit den Stammganglien des grofsen Hirns analog sind, unterscheiden sie sich von diesen dadurch, dafs sie weniger als freye Hügel und eigne Organe in eine Höhle ragen, sondern vielmehr als Kerne in der Hirnmasse liegen, und mit derselben mehr verschmelzen; dafs sie unvollkommnere Mittelglieder zwischen den Schenkeln und

dem Mantel abgeben, indem die Fasern von jenen, um in diesem sich auszubreiten, mehr neben den Ciliarkörpern vorbey, als durch sie hindurch gehn; dafs sie endlich weiter auseinander liegen und fester sind.

§. 928. Der Wurm und die Hemisphären bekommen ihre Grundlage von den Schenkeln, deren Strahlung gegen einander oder nach der Mittellinie zu den Wurm, und deren divergirende, nach aussen gehende Strahlung die Hemisphären giebt. Zu dieser Grundlage tritt nun Belegungssubstanz als vervollständigend hinzu, welche theils die einzelnen Puncte des kleinen Hirns unter einander, theils dasselbe mit dem grofsen Hirne verknüpft, also die Wechselwürkung dieser Abtheilungen vermittelt. Diese Wechselwürkung kann nur darin bestehen, dafs der erste Reflex des niedern Lebens, welcher sich im kleinen Hirne gebildet hat, indem die durch Nerven und Rückenmark geleiteten Eindrücke hier zuerst an einem Centrum sich gebrochen haben, auf das grofse Hirn übergetragen wird, dieses also theils Lebensspannung für seine Thätigkeit überhaupt, theils sinnliche, subjective Affection zur Umwandlung in Vorstellung und Erkenntnifs empfängt, dann aber, auf das kleine Hirn zurückwürkend, die bewufstlosen Impulse der Bewegung durch den Willen bestimmt. Diese verknüpfende Belegung besteht aus dem längenförmigen Bindesysteme, und dem queren Brückensysteme. Das Bindesystem giebt eine unmittelbare Verknüpfung: von den Strahlungen des kleinen Hirns ausgehend und in das grofse Hirn einstrahlend, trägt es die ungebrochne Macht des Erstern auf Letztres über, und wird der Repräsentant des kleinen Hirns im grofsen Hirne. Es bringt also vorzüglich die lebendige Spannung in das höhere Centrum, und erhebt das bewufstlose und unwillkührliche pflanzliche Seelenleben zu einer höhern Potenz: diese Potenz ist aber das Gefühl, welches in Erkenntnifs, aber in einer subjectiven, dunkeln und unwillkührlichen besteht. Da das Bindesystem in die Länge sich erstreckt und also mannichfaltige, ungleichartige Gebilde verknüpft, folglich der Phantasie verwandt ist, so wird sein näherer Charakter in der Beziehung zur Gefühlsphantasie bestehen. — Das Brückensystem stellt zunächst das kleine Hirn als ein Selbstständiges dar, indem es den Theilen desselben Einheit verleiht, und in seinem Mitteltheile (der Brücke) das Gesammterzeugnifs desselben darstellt. In der Brücke wird nun grofses und kleines Hirn in eine mittelbare Verbindung gebracht, und ein gegenseitiger Einflufs Beyder vermittelt, indem der Hirnstamm, und namentlich sein vordrer Theil, in einzelne Bündel zerfällt, welche, ohne ihre Richtung und Stetigkeit aufzugeben, doch mit den Markfasern und der grauen Substanz der Brücke, zwischen welchen sie sich hinziehen, in nähern Verkehr treten. Hier wird also die eigenthümliche höhere Natur des grofsen Hirns ihre Grundlage und ihre Verknüpfung mit dem niedern Leben finden: hier wird die überströmende Lebensspannung als Stütze der geistigen Kraft sich gestalten, die subjective Rührung zur objectiven Erkenntnifs sich entwickeln, und der bewufste Wille das organische Triebwerk in Bewegung setzen.

§. 929. Die erste Richtung ist nach innen gewendet: das ursprünglich Paarige verschmilzt zu einem Unpaarigen, Indifferenten, die Mittellinie Einnehmenden, und es entsteht der Wurm. Der erste Gegensatz, welcher sich entwickelt, tritt in der Länge oder nach vorne und hinten hervor, und ihm entsprechend bildet sich, als die erste Belegungssubstanz, das Bindesystem, welches gegen die Mittellinie concentrirt ist und zum Theil

dieselbe einnimmt. Wie aber alle Belegungssubstanz auf einer höhern Entwicklung beruht, so sind auch hier, wo blofs der Wurm vorhanden ist, nur die Anfänge des Bindesystems gegeben. Dies ist das Verhältnifs bey den drey untern Classen der Wirbelthiere. Das kleine Hirn ist bey den meisten Fischen und bey den Amphibien nichts als ein mehr oder weniger ausgebildeter Wurm mit schwachen Faserungen des Bindesystems. Nur bey einigen, namentlich Knorpelfischen, treten seitliche Anhänge, als Rudimente von Hemisphären hervor. Bey den Säugethieren wird er in seiner Breite beschränkt, bleibt aber noch bedeutend dick und lang, so dafs er bey vielen derselben für seine Länge nicht hinlänglichen Raum findet, sondern wie zusammengefaltet und entweder auf die eine, namentlich die rechte Seite, oder schlangenförmig, abwechselnd auf beyde Seiten gebogen erscheint. Erst bey dem Menschen zieht er sich nach allen Richtungen zusammen, und bildet durch seine Abschnürung gegen die Hemisphären an der obern Fläche Einknickungen, durch sein Schwinden an der untern Fläche das Thal, und durch seine Verkürzung den vordern und hintern Einschnitt des kleinen Hirns. Die Länge des Wurms verhält sich nach Tiedemann's (*icones*) Messungen zur Länge der Hemisphären des kleinen Hirns beym Menschen wie 1:1,50, bey dem *Lemur* wie 1:1,23, bey den Affen wie 1:0,88 bis 0,94, beym Löwen wie 1:0,80; zur Breite des kleinen Hirns beym Menschen wie 1:2,72, beym Seehunde wie 1:1,93, bey den Affen wie 1:1,67 bis 1,86, bey Nagethieren wie 1:1,52 bis 1,66, bey Raubthieren wie 1:1,36 bis 1,52; und zur Länge des grofsen Hirns beym Menschen wie 1:4, bey den Affen wie 1:3, bey den Raubthieren wie 1:2, bey den Nagethieren wie 1:1,87 bis 2. — Nach Serres (I. p. XXXI.) steht der Wurm in geradem Verhältnisse zur Entwicklung des Rückenmarks und der Vierhügel, d. h. er nimmt in derselben Proportion ab, als das Uebergewicht des Gehirns über das Rückenmark, und des grofsen Hirns über die Vierhügel zunimmt. — Bey dem Embryo ist der Wurm anfänglich noch nicht gegen die Hemisphären bestimmt abgegränzt; er wird früher gefurcht, als diese, wird erst im siebenten Monate an Länge von ihnen übertroffen, und bildet erst im neunten Monate das Thal. — Der Wurm erscheint uns also als die niedere, frühere, indifferente Bildung, welche die Grundlage des Lebensgefühls abgiebt. Bartholin (*hist. cent. IV. hist.* 6) fand ihn bey einem Selbstmörder sehr klein, und Greding (II. S. 375) fand ihn unentwickelt bey einer Frau, die, wie ihr Vater und ihre Schwester, melancholisch und lungensüchtig war. Eben so wird er auf die von dem Gefühle ausgehenden unwillkührlichen Bewegungen sich beziehen. Nach Galen (*de usu part. lib. VIII. c.* 14. *p.* 170) sollte er den Uebergang der thierischen Geister in die vierte Höhle reguliren, was Vesal (*lib. VII. c.* 10. *p.* 550) widerlegte. Nach Treviranus (Biologie VI. S. 144) soll er auf die Athmungsbewegung Einflufs haben, weil er in Hinsicht auf Gröfse den Kleinhirnschenkeln entspreche (?), in deren Nähe das zehnte Nervenpaar entspringe; darum sey er unvollkommen bey Amphibien in Bezug auf deren beschränktes Athmen, überwiegend ausgebildet bey Säugethieren und Vögeln, in Bezug auf den festen Rhythmus ihres Athmens, und auf ihr Vermögen, articulirte und melodische Töne hervorzubringen. Die Basis dieser Vermuthung ist eben so unsicher, als ihre Bestätigung.

§. 930. Die Flocken scheinen diejenigen Theile der Hemisphären zu seyn, welche die meiste innre Verwandtschaft mit dem Wurme haben, denn 1) sie sind die seitlichen Anhänge am Wurme bey den Vögeln (Carus Nervensyst. S. 247), und wahrscheinlich auch bey Fischen, erscheinen also in der Thierreihe früher, als die Hemisphären; 2) sie werden um so zarter, je mehr die Hemisphären über den Wurm das Uebergewicht gewinnen, und sind daher beym Menschen verhältnifsmäfsig am kleinsten (ebend. S. 250); 3) sie sind beym Embryo verhältnifsmäfsig gröfser, weshalb sie auch Meckel (Archiv I. S. 362) zu den Theilen zählt, von welchen die Bildung des kleinen Hirns ausgeht, und welchen sich die übrigen Theile anbilden, während Schönlein (S. 134) sie gar für eigenthümliche Organe des menschlichen Fötus erklärt; 4) sie sind unvollkommne Lappen, deren Markzweige zum Theil frey liegen, und welche mit dem Wurme nicht, wie andre Hemisphärentheile, durch verzweigte, sondern durch einfache Markblätter (die Segel) verbunden sind; 5) ihre Stiele laufen mit den Bindeärmen in das grofse Hirn, und gehören in sofern zum Bindesysteme. Sie scheinen eine äussere Beziehung zum Gehör zu haben, denn sie liegen an den Hörnerven und Zungenschlundkopfnerven an, durch Gefäfshaut eng mit ihnen verbunden, und liegen bey Vögeln und Säugethieren in einer eignen Höhlung des Felsenbeins, welche von den Bogengängen gebildet wird. Nach Carus (a. a. O. S. 207) sollen sie auch der Ausbildung des Gehörorgans entsprechen. Da sie nun nicht innerlich mit dem Hörnerven zusammenhängen, so können sie auch mit der Perception der specifischen Schalleindrücke nichts zu schaffen haben, sondern nur die allgemeine organische Affection des Hörnerven aufnehmen und durch Leitung nach dem grofsen Hirne die Einwürkung des Schalls auf das subjective, pflanzliche Seelenleben und auf das Gefühl vermitteln. Dies scheint dadurch bestätigt zu werden, dafs sie bey Thieren mit dem Felsenbeine und den Bogengängen, also mit solchen Theilen, welche weniger den specifischen Ton, als den Schall überhaupt leiten und fortpflanzen, in einer nähern Beziehung stehn und durch dieselben afficirt werden müssen.

§. 931. Wenn nun die ersten, dem Wurme noch verwandten Hemisphärentheile verhältnifsmäfsig in einer nähern Beziehung zur Sensation stehn, so werden wir den Hemisphären überhaupt eine ähnliche Beziehung zuschreiben dürfen. Diese finden sich nur bey den Säugethieren, und zwar am unvollkommensten noch bey den Nagern und kleinen Raubthieren, gröfser bey den Wiederkäuern, Schweinen und Einhufern, dann bey den Raubthieren, noch gröfser bey den Seehunden, Cetaceen und Affen. Am gröfsten werden sie beym Menschen, wo sie besonders nach hinten und unten sich ausbilden, so dafs sie über das Hinterhauptsloch hinausragen, weshalb auch das Hinterhaupt, welches bey den Thieren schräge nach vorne aufsteigt, nach hinten sich wölbt. Sie bilden sich durch das stärkere und nach aussen gerichtete Strahlen der Schenkel unter Hinzutritt des Brückensystems und der übrigen Belegungsmasse. Letztre ist bey den Thieren noch viel schwächer, als beym Menschen, namentlich an der untern Fläche, weshalb ihnen denn auch die zweybäuchigen Lappen und die Mandeln fehlen.

§. 932. Eine Brücke findet sich nur da, wo Hemisphären sind, hat ihre Strahlung vorzüglich in denselben, namentlich in ihrem äussern Theile, und steht überall im geraden Verhältnisse zu ihnen, und in umgekehrtem Verhältnisse zu dem Wurme und den

Vierhügeln, welches Letztre schon Willis (*cer. c. 2. p.* 14) vor Serres (I. p. XXXI.) bemerkte. Bey dem Embryo scheint sie schon zu Ende des zweyten Monats als ein zartes Markblättchen vorhanden zu seyn (Emmert in med. chir. Ztg. 1815. I. S. 193), aber erst im sechsten Monate wird sie verhältnifsmäfsig breit und dick. Die Brücke ist keine reine Commissur, sondern ist wesentlich mit dem Hirnstamme verknüpft, welchen sie theils durchwebt, theils in einem Halbringe, dessen andre Hälfte vom kleinen Hirne gebildet wird, einschliefst. Wenn sie nun gleich dem Balken in das seitlich Entwickelte und Paarige Einheit bringt, so kann diese keine höhere, innerliche und abstracte seyn, da die niedere sinnliche Thätigkeit des Hirnstamms eingreift. Sie enthält also mehr das Gesammterzeugnifs der organischen Thätigkeit des kleinen Hirns, eine Lebensspannung, welche nicht direct, wie vom Bindesysteme in das grofse Hirn übergeht, sondern nur auf den Stamm desselben einen Einflufs ausübt, vermöge dessen theils die innre Kraft des grofsen Hirns, das Bewufstseyn, theils seine Receptivität, die Sensation, theils seine reactive Kraft, die willkührliche Bewegung und der Einflufs auf die Rumpforgane verstärkt wird. — Die Brücke mufs als Commissur der Hemisphären mit dem kleinen Hirne verglichen werden; insofern sie aber zugleich den Hirnstamm enthält, müssen wir sie mit dem darunter liegenden verlängerten Marke, und dem darüber liegenden Grofshirnstamme vergleichen. Betrachten wir nun so die pathologischen Tabellen, so finden wir 1) dafs die Brücke bey ihren Abnormitäten häufiger, als verlängertes Mark, kleines Hirn und Grofshirnstamm, Betäubung und Blödsinn, Blindheit und Taubheit, Lähmungen aller Art, Störungen des Athmens, so wie des Harnens und Erbrechen; 2) häufiger als verlängertes Mark und Grofshirnstamm, aber seltner als kleines Hirn Affection der Geschlechtstheile und Convulsionen; 3) häufiger als verlängertes Mark und kleines Hirn, seltner als der Grofshirnstamm, Apoplexie und Verstimmung des Gemüths; 4) häufiger als kleines Hirn und Grofshirnstamm, seltner als das verlängerte Mark, Abmagerung; 5) häufiger als das kleine Hirn, seltner als verlängertes Mark und Grofshirnstamm, Schmerzen; 6) häufiger als verlängertes Mark, seltner als kleines Hirn und Grofshirnstamm, Schwindel, Delirium und Gedächtnifsschwäche; 7) endlich seltner als verlängertes Mark, kleines Hirn und Grofshirnstamm, Verrücktheit hervorbringt. Hiernach würde denn a) die Brücke sich mehr beziehen auf die objective Sensation (Gesicht und Gehör), als auf das Gemeingefühl. b) Da Betäubung und Blödsinn am häufigsten, Affection des Gefühls, Schwindel und Delirium seltner, Verrücktheit am seltensten von ihr ausgeht, so scheint sie mehr auf die Kraft der objectiven Anschauung und auf die Klarheit des Bewufstseyns, als auf die subjective Stimmung, auf Phantasie und Gemüth zu würken. c) Sie würkt stärker als andre Theile auf die willkührliche Bewegung. d) Eben so übt sie auch einen stärkern Einflufs auf die plastischen Organe aus. — Ueberhaupt ist also hier der Hirnstamm dadurch potenzirt, dafs die Kraft von Hemisphären mittels einer Commissur auf ihn übergetragen wird: die so gewonnene Energie würkt nun thels im grofsen Hirne fort, wo sie die Stütze der objectiven und freyen Seelenthätigkeit wird; theils würkt sie nach unten, verstärkt die durch die vordern Stränge vom grofsen Hirne kommenden Impulse, und verbindet so die von da ausgehenden Antriebe des Willens mit der automatischen Bewegungskraft des kleinen Hirns. Letzres war schon die Ansicht von Willis. Nach ihm (*cerebr. c.* 17. *p.* 80) ist nämlich

die Brücke der Behälter der von den beyden Hemisphären des kleinen Hirns hier zusammentreffenden Nervengeister, die von hier aus an die Nerven gehn; nur können wir ihm nicht beystimmen, wenn er ferner behauptet, dafs diese Nerven meist den bewufstlosen Bewegungen dienen, und (c. 18. p. 87) dafs die Brücke den Einflufs der Gemüthsbewegungen auf die Präkordien vermittle, und darum bey Raubthieren gröfser, als bey Wiederkäuern, bey dem Menschen aber am gröfsten sey. — Wedemayer (S. 54) glaubt, sie trenne das Rückenmark in einem gewissen Grade von dem Gehirne und dessen Einflusse, so dafs unwillkührliche Bewegungen hervortreten; und Treviranus (Biologie VI. S. 135) legt ihr die Würkung bey, den Einflufs des Hirnstamms auf das grofse Hirn durch Unterbrechung des Erstern zu beschränken, so dafs die Seele nicht mehr von einzelnen sinnlichen Eindrücken beherrscht wird, und diese nicht mehr entsprechende Bewegungen zur unmittelbaren Folge haben. Indessen können wir beyden Meynungen, welche wesentlich zusammengehören und einander ergänzen, nicht beypflichten, da wir weder die Brücke für ein eigentliches Ganglion erklären können, in welchem die Faserung und Leitung erlischt, noch auch andre Gründe für eine solche Hemmung sprechen.

§. 933. Der dem kleinen Hirne angehörige Theil des Schädels zeigt Eigenthümlichkeiten, welche auf eine überwiegende Contraction hindeuten: das Felsenbein hat die festeste Knochensubstanz, und enthält innerhalb derselben ein Sinnesorgan, welches knöcherne Gebilde unter seinen wesentlichen Bestandtheilen hat, und dessen Sinnesnerve den Hülfsnerven mit sich durch dieselbe Oeffnung zieht. Zu diesen Eigenthümlichkeiten gehört noch das bey vielen Thieren knöcherne Zelt, welches, als ein nach innen gehender Bogentheil des Wirbels des kleinen Hirns, dieses vom grofsen Hirne scheidet. Dies knöcherne Zelt besteht in seiner unvollkommensten Form aus zwey Knochen, welche von den beyden Felsenbeinen ausgehn: so bey Affen, Schweinen und Nagern. Bey den Einhufern und bey einigen Fleischfressern kommt zu diesen zwey Fortsätzen noch ein dritter vom Hinterhauptsbeine. Indem diese 3 Stücke weiter sich ausbreiten, und zu einem einigen Knochen verwachsen, erreicht das knöcherne Zelt bey andern Raubthieren seine gröfste Entwicklung. — Dafs diese Bildung mit einer gesteigerten Irritabilität zusammenhängt, läfst sich wohl behaupten; aber die besondern teleologischen Erklärungen haben wenig für sich. Nach Willis (*cer.* 6. p. 32) sollte der Zeltknochen bey Thieren vorkommen, welche stark laufen, und sein Zweck sollte seyn, die Erschütterung des kleinen Hirns zu verhüten. Dies suchte Arlet weiter durchzuführen, aber Blumenbach wendete dagegen ein, dafs ein häutiges Zelt auch bey flinken, und ein knöchernes auch bey trägen Thieren vorkommt, und bezog Letztres auf eine Verstärkung der Kraft beym Beifsen.

III. Grofshirnstamm.

§. 934. Aus dem Gegensatze des kleinen Hirns haben wir die allgemeine Bedeutung des grofsen Hirns erkannt. Es ist nicht ein Partielles, aus einzelnen Theilen des Hirnstammes hervorgehend, sondern die Entwicklung seiner Gesammtheit; kein Durchgangspunct, sondern der Endpunct, der Gipfel der Centralmasse und das eigentliche Centrum (§. 893.). So ist es denn auch das Herrschende, in welchem die Sensibilität und die Objectivität vorwaltet (§. 919.), so wie auch in ihm die active Seite der Plasticität verhält-

nifsmäfsig mehr rege zu seyn scheint (§. 904.). Sein Verkehr mit dem körperlichen pflanzlichen Leben (§. 897. fg.), so wie mit dem Aeussern überhaupt (§. 916.) ist nur mittelbar und beschränkt, und sein Leben ist mehr der Innenwelt zugewendet. So bezieht sich denn dasselbe weniger auf Richtung, als auf Bildung (§. 923.), welche nicht in allgemeiner Erregung und Thätigkeit, sondern in bestimmter, klarer Erkenntnifs sich ausspricht (§. 921.). Wie die ihm zunächst untergeordnete Sinne ihre Objecte in der Universalität der Aussenwelt finden (§. 589.), so geht sein Leben auf die Anschauung im Ganzen aus: in ihm würkt Bewufstseyn (§. 917.), geistige Thätigkeit, Gefühl (§. 918.) und Wille (§. 908.). — Am meisten stimmt mit dieser Ansicht die von W i l l i s (*cer.* c. 10. p. 48) überein. Nach ihm ist das grofse Hirn das unmittelbare Organ für die Wahrnehmung (Imagination), wobey eine Undulation inwendig im Marke Statt findet, die sich nach dem Umkreise ausbreitet; für das Gedächtnifs, wobey die Undulation vom Umkreise nach innen geht; und für die Begehrung, wobey sie ihre Richtung auf die Nerven nimmt; dagegen ist es das mittelbare Organ für Empfindung und Bewegung, für Leidenschaften und Instincte, welche zunächst im verlängerten Marke und im kleinen Hirne ihren Sitz haben.

§. 935. Der G r o f s h i r n s t a m m mit Inbegriff seiner Ganglien verursacht nach der XXXV. Tabelle in seinem abnormen Zustande häufiger, als der Kleinhirnstamm, Delirium, Apoplexie, Verstimmung des Gemüths und Schwäche des Gedächtnisses; er steht also im Ganzen genommen mit der Seelenthätigkeit in einer nähern Beziehung. Er steht ferner weniger in Beziehung zur Bewegung: nur im innern Augenmuskel und in den Gesichtsmuskeln verursacht er häufiger Lähmung. Auch würkt er ungleich schwächer auf die Rumpfeingeweide: nur Verstopfung kommt bey seinen Abnormitäten häufiger vor. Endlich bezieht er sich weniger auf Sinnesthätigkeit. — In Vergleich zum Mantel des grofsen Hirns verursacht er häufiger Verrücktheit, Blödsinn und Amnesie, seltner Delirium, Betäubung und Affection des Gefühls; häufiger Lähmungen, Krämpfe, und Störung der Functionen der Rumpfeingeweide. Die Pathologie bestätigt es also, was sich schon aus der Betrachtung der räumlichen Verhältnisse ergiebt, dafs der Grofshirnstamm das Mittelglied zwischen dem Bezirke des kleinen Hirns und dem Mantel des grofsen Hirns ausmacht.

§. 936. Die G r o f s h i r n s c h e n k e l gehn bey den niedern Wirbelthieren einander mehr parallel, und sind in der Mittellinie weniger von einander geschieden, so dafs sie mehr eine gerade, walzenförmige Säule bilden. Beym Menschen sind sie in Uebereinstimmung mit der gröfsern Entwicklung der Hemisphären stärker, mehr von einander weichend, und nach vorne und oben durch Divergenz ihrer Fasern sich ausbreitend. Bey dem Embryo steigen sie anfangs nur bis zu den Vierhügeln, welche jetzt den Gipfel des Hirnstamms ausmachen, aufwärts, beugen sich dann in einem spitzen Winkel um, und steigen mit ihrem vordern Theile herab. Dieser erhebt sich vom vierten Monate an, wie die Sehhügel und Streifenhügel mehr sich ausbilden. — Mit der Entwicklung des Seelenlebens bekommt der Grofshirnschenkel das Uebergewicht über das verlängerte Mark; seine Breite verhält sich zu der des verlängerten Marks nach T i e d e m a n n's Messungen beym Menschen wie 1:0,97, bey Affen wie 1:1,66 bis 1,86, bey Raubthieren

wie 1:2, bey Nagethieren wie 1:3. Eben so werden die Pyramiden ihm untergeordnet, indem die Breite derselben zu der seinigen bey dem Menschen wie 1:4,50, bey den Affen und Raubthieren wie 1:2,20 bis 60, bey den Nagethieren wie 1:2 sich verhält.

§. 937. Die Bindeärme scheinen bey den drey untern Classen der Wirbelthiere ohne Verbindung mit den Sehkugeln, ausser mit der Commissur derselben, in das grofse Hirn überzugehn, und bey den Säugethieren unter den Vierhügeln hinzustreichen, um die Sehhügel zu erreichen. Bey dem Embryo scheinen sie sehr früh sich zu bilden, sind aber noch von dem darüber hinausreichenden hintern Theile der Vierhügel bedeckt, und werden erst nach dem vierten Monate sichtbar. — Sie sind das Verbindungsglied einer Strahlung im kleinen Hirne mit einer andern im grofsen Hirne, und erheben, nach unsrer Vermuthung (§. 928.), die dort entstandne Erregung des pflanzlichen Seelenlebens hier zum Gefühle, während die Hirnschenkel blofs mittelbar den Einflufs des kleinen Hirns aufnehmen und, mit dem verlängerten Marke und dem Rückenmarke unmittelbar verbunden, die äussern Eindrücke für die objective Erkenntnifs, so wie die Impulse des bewufsten Willens leiten. In den freylich seltnen Fällen von Abnormitäten der Bindeärme wurden blofs Störungen des innern Lebens, Schmerzen, Verrücktheit, Blödsinn, Apoplexie beobachtet, während die Abnormitäten der Grofshirnschenkel ausserdem auch Störungen in den willkührlichen Muskeln und in den Rumpfeingeweiden, jedoch nicht in den Sinnesthätigkeiten verursachten. Die Differenz beyder Theile scheint sich in der verschiednen Natur der in ihnen wurzelnden Nerven zu erweisen: die Hirnschenkel enthalten das Centralende des dritten Paars, welches der Willkühr untergeordnet ist; die Bindeärme nehmen, dem Hirnstamme gleich werdend, das vierte Paar auf, welches unwillkührliche, durch das pflanzliche Hirnleben und durch das Gefühl bestimmte Bewegungen hervorbringt (§. 847.). — Willis (*cer.* c. 2. p. 16) erklärte die Hirnschenkel für die Heerstrafse der thierischen Geister zur Bewegung und Empfindung.

§. 938. In den Stammganglien tritt die Leitung mehr zurück und die Centrirung und Reflexion wird mehr herrschend: es kommt hier zu sinnlicher Wahrnehmung, und das Bewufstseyn beginnt sich zu entwickeln. Die pathologischen Beobachtungen bestätigen diese Ansicht. Blindheit und Taubheit entstand nicht von Abnormitäten der Hirnschenkel und Bindeärme, weil sie vorzüglich nur als Leiter dienen; häufig bey Abnormitäten der Stammganglien, als den Puncten, wo der Eindruck sich bricht, um percipirt zu werden; seltner im Mantel, wo die Perception in die Gesammtheit des Bewufstseyns aufgenommen wird. Betäubung geht am häufigsten (= 1:2) vom Mantel, seltner (= 1:3 bis 5) von den Stammganglien, noch seltner (= 1:8) von den Hirnschenkeln aus. Lähmung der willkührlichen Muskeln aber geht im Ganzen genommen häufiger von den Stammganglien, als von den Hirnschenkeln und vom Mantel aus, indem dieser nur den ersten Impuls giebt, Jene nur leiten, die Stammganglien aber den eigentlichen Reflectionspunct darstellen. Diese bilden den Gipfel des Hirnstamms und den Fufs des Mantels. Bey Thieren, wie bey dem Embryo, ragen sie mehr discret in die Höhlen herein, während sie bey dem erwachsenen Menschen sich mehr dem Mantel anschliefsen und ihm mehr untergeordnet sind. — In Reil's (Archiv IX. S. 206) Vermuthung, dafs sie einen kräftigen Lebensgeist absondern, welcher in den Mantel strömt und ein leises Ge-

fühl, so wie ein starkes Reactionsvermögen giebt, scheint ihre Bedeutung nur einseitig aufgefafst zu seyn.

§. 939. Die Vierhügel sind ursprünglich der eigentliche und nächste Gipfel des Hirnstamms, und bilden sich durch eine Combination von dessen vordern und hintern Strängen mit den Bindeärmen. Während nämlich vom verlängerten Marke aus die übrigen Stränge theils nach hinten in das kleine Hirn, theils nach vorne in das grofse Hirn sich umbeugen, behalten die äussern Hülsenstränge die Richtung des Rückenmarks bey, steigen senkrecht herauf, schliefsen die hintern Stränge ein, indem sie mit ihrem äussern Theile sich auf der hintern und obern Fläche des Grofshirnstamms herumschlagen, und bilden hier als eine gangliöse Anschwellung die Vierhügel, welche unmittelbar auf den Bindeärmen aufliegen. Die Letztern, als die Fortsetzungen des kleinen Hirns im grofsen sind also hier nach oben mit den vordern Strängen, nach unten mit den hintern Strängen des Hirnstamms vereint. Die Vierhügel sind die Ganglien der Haube, wie die Sehhügel und Streifenhügel die der Hirnschenkel sind, und was von der Haube (§. 164.) gilt, gilt auch von den Vierhügeln.

§. 940. Die Sehkugeln der drey untern Classen der Wirbelthiere sind, wie zuerst Gall (Untersuchungen S. 219), dann Meckel, Arsaky, Cuvier, Carus, Tiedemann, Serres und Andre erkannten, Vierhügel, denn sie bilden sich aus dem vordern den Olivenbündeln entsprechenden Theile des verlängerten Marks, und liegen entweder unmittelbar, oder mit ihrer Commissur auf den Bindeärmen; sie liegen ferner unmittelbar vor dem kleinen Hirne, und haben, wie die Vierhügel bey dem Säugthierembryo, eine Höhle, welche mit der Wasserleitung zusammenhängt. Aber sie zeigen dabey eine eigenthümliche Natur, indem sie theils den vordern Hemisphären oder dem eigentlichen grofsen Hirne an Gröfse, Aussehen und Textur mehr oder weniger gleich kommen, eine Strahlung von Marksubstanz, eine Höhle, und in dieser zum Theil Ganglien haben; theils das ganze Centralende des Sehnerven enthalten. Die Vierhügel erscheinen also hier als ein eigenthümlicher, hemisphärenartiger Theil, als ein eignes Sehhirn: während sie bey den Säugethieren blofs Ganglien darstellen, welche durch die Sehhügel in den gemeinschaftlichen Mantel ausstrahlen, und an welchen der Sehnerve nur einen geringern Antheil hat. — Die Sehkugeln wurden von Willis und Haller als *Thalami* und von Cuvier als Hemisphären betrachtet, von Treviranus (Schriften III. S. 26. 31) aber nur für die hintern Theile der Sehhügel gehalten und „hintre Hemisphären" genannt; bey Scarpa heifsen sie „*tubercula cerebri maiora s. olivaria,*" bey Arsaky „*tubercula optica.*" Die vordern äussern Stränge (Olivenbündel) treten in die Sehkugeln, und bilden auf dem Boden ihrer Höhle bey einigen Fischen und bey Fröschen Anschwellungen, welche von Cuvier „*corpora striata,*" von Carus (Nervensystem S. 139. 177) „vordre innre Ganglien" genannt wurden, und von welchen die Strahlung ausgeht. Bey mehrern Fischen findet sich weiter hinten in derselben Höhle ein andres Ganglienpaar, welches mit dem kleinen Hirne zusammenhängt, und vielleicht eine Anschwellung der Bindeärme ist; Cuvier hielt es vormals für Vierhügel; Carus (a. a. O. S. 138. 149) nannte es „hintre innre Ganglien," und erklärte es für den Centralpunct des dritten Nervenpaars. Bey den übrigen Fischen und Amphibien, so wie bey den Vögeln, gehn die Fortsetzungen jener

Rückenmarkstränge, ohne zuvor in Ganglien anzuschwellen, in die Strahlung über, und die so gebildete markige Blase belegt sich mit grauer Substanz, welche wieder von einer äussern Markschicht überzogen wird, die sich in den Sehnerven fortsetzt. Die Sehkugeln liegen bey Fischen und Amphibien neben, und zum Theil so dicht aneinander, daſs sie nur eine, durch einen Längeneinschnitt getheilte Kugel darstellen. Bey den Vögeln sind sie nach aussen und unten gedrängt, aber hinten und oben unter einander verbunden durch eine Commissur, welche auf den Bindeärmen und dem Ende der Klappe aufliegt und über die Wasserleitung herübergeht, also das Analogon der hintern Commissur ist, von Treviranus (Schriften III. S. 30) aber für die Vierhügel gehalten wird.

§. 941. Bey den Säugethieren sind die Vierhügel nicht mehr eine eigene, selbstständige Hirnabtheilung, sondern bloſse Ganglien, welche sich dem groſsen Hirne anschlieſsen und in dasselbe eingreifen, indem sie durch die Sehhügel in den Mantel strahlen; zugleich findet der Sehnerve nicht mehr ausschlieſslich sein Centralende in ihnen, sondern rückt mehr in den Sehhügel ein. Ihre Gröſse nimmt in der aufsteigenden Reihe der Säugethiere verhältniſsmäſsig ab, und in gleichem Maaſse werden sie immer mehr vom Mantel bedeckt. Bey Nagethieren und Fledermäusen sind sie am gröſsten und unbedeckt; sie werden kleiner bey den Wiederkäuern, noch kleiner bey den gröſsern Raubthieren, und endlich bey den Affen. Bey dem Menschen sind sie im Verhältniſs zum Gehirn am kleinsten, am meisten bedeckt, und ihre graue Substanz ist mit einer Markschicht überzogen.

§. 942. Bey dem Embryo scheinen die Sehkugeln Urorgane zu seyn; man findet sie, sobald sich ein Gehirn unterscheiden läſst, und zwar haben sie anfänglich ein entschiedenes Uebergewicht über die übrigen Hirntheile, welches sich nur allmählig bey fortschreitender Entwicklung der Letztern verliert. — Nach Serres (I. p. 3—25. 39—46) erscheinen die Sehkugeln bey dem Hühnchen um die 30ste Stunde des Brütens als zwey häutige Blätter, welche von unten nach oben verwachsen und so am dritten Tage eine einzige Blase bilden, welche am vierten Tage in zwey sich abschnürt, indem die ursprünglichen Blätter an der Mittellinie in die Höhle der Blase hereinwachsen. Diese beyden Blasen enthalten eine aschgraue Flüſsigkeit, welche durch ihre Wandung hindurch schimmert; am achten Tage zeigen sich in Letztrer einzelne Markstreifen, welche bald zunehmen, so daſs die Sehkugeln am zehnten Tage weiſs sind, während das groſse und das kleine Hirn noch grau ist. Indem sie immer mehr sich aufwölben, bilden sie den obersten Punct des Gehirns; aber vom zehnten bis zwölften Tage fangen sie an, auseinanderzuweichen, während der wachsende vordre Theil des kleinen Hirns an ihre Stelle vorrückt; endlich treten sie, indem ihre Commissur in die Breite fortwächst, nach aussen und unten, so daſs nun die vordre Fläche des kleinen Hirns vom 19ten Tage an die Hemisphären des groſsen Hirns berührt. — Bey dem menschlichen Embryo erscheinen im zweyten Monate ebenfalls zwey gebogene Blätter (Tiedemann Gehirn S. 115), welche dann zu einer länglichen Blase verwachsen, die horizontal liegt, den obersten Theil des Gehirns bildet und einen schwachen Längeneinschnitt hat. Nach und nach kommen sie niedriger zu stehn, indem die vordern Ganglien und die Hemisphären des groſsen Hirns sich mehr entwickeln; sie bekommen dabey immer mehr eine schräge

Stellung, und werden allmählig von den wachsenden Hemisphären bedeckt; zugleich schwindet nach und nach ihre Höhle, indem ihre Wandung dicker wird. Sie nehmen dabey an Breite zu, und bekommen im siebenten Monate eine Querfurche, wodurch sie nun erst als Vierhügel erscheinen.

§. 943. Indem sie bey fortschreitender Entwicklung in der Thierreihe und im Lebensalter immer mehr ihr Uebergewicht verlieren und dem grofsen Hirne untergeordnet werden, können wir sie allerdings den Theilen, bey welchen ein gleiches Verhältnifs Statt findet, gewissermaafsen gleichstellen, und sie als Gegensätze derer, bey welchen das umgekehrte Verhältnifs Statt findet, betrachten: nur giebt eine solche Zustammenstellung, die sich noch mehr vervielfachen müfste, um vollständig zu seyn, keinen weitern Aufschlufs über ihre eigenthümliche Natur. So ist es denn zu verstehn, wenn 1) Serres (I. p. XXVII.) sagt, dafs sie in geradem Verhältnisse zum Rückenmarke stehn, oder dessen Entwicklung der ihrigen entspricht. Wir bemerken aber, dafs die Vierhügel in Vergleich zum verlängerten Marke eine höhere Entwicklung sind, und daher in Verhältnifs zu demselben in der aufsteigenden Thierreihe zunehmen: denn die Breite des verlängerten Marks verhält sich zur Breite der hintern Vierhügel, nach Tiedemann's Messungen bey Nagethieren, wie 1:0,71 bis 0,90, bey Raubthieren wie 1:0,75 bis 88, beym Seehunde wie 1:0,86, bey Affen wie 1:1 bis 1,20, beym Menschen wie 1:1,25. Im Ganzen genommen sehen wir auch ein gleiches Verhältnifs zu dem Rückenmarke, so dafs die Breite desselben von der der Vierhügel beym Menschen mehr übertroffen wird, als bey den Säugethieren. Was die Oliven, als den einzigen mefsbaren Theil des verlängerten Marks, der in eine Beziehung zu den Vierhügeln gebracht werden kann, betrifft, so waren sie bey einem Hemicephalen (Nr. 354) zugleich mit den hintern Vierhügeln stark entwickelt, doch scheint ihre Breite zu der der Letztern bey dem Menschen gröfser zu seyn, als bey den Säugethieren, und in Hinsicht auf Länge das entgegengesetzte Verhältnifs Statt zu finden. 2) Nach Willis (*cer.* c. 18. p. 87) sollen die Vierhügel in umgekehrtem Verhältnisse zur Brücke, nach Serres (I. p. XXXI.) in umgekehrtem Verhältnisse zu den Hemisphären des kleinen Hirns, und in geradem zum Wurme, nach Meckel (Archiv I. S. 375) in umgekehrtem Verhältnisse zum kleinen Hirne überhaupt stehn. — In der aufsteigenden Thierreihe bekommt das kleine Hirn, eben so wie das grofse, immer mehr das Uebergewicht über die Vierhügel. Die Breite der Sehkugeln verhält sich zur Breite des Erstern bey Vögeln, abgesehen von ihrer Commissur, wie 1:1 bis 2, die der hintern Vierhügel bey Nagethieren 1:1,66 bis 2,75, bey Raubthieren 1:1,77 bis 2,41, bey Wiederkäuern 1:1,80, bey Affen 1:2,30 bis 2,79, beym Seehunde 1:3,20, beym Menschen 1:4 bis 5. Die Längenverhältnisse sind bey Nagethieren 1:1,20, bey Raubthieren 1:2 bis 2,20, bey Wiederkäuern 1:2 bis 2,50, bey Affen 1:2,40 bis 2,80, beym Menschen wie 1:4 bis 5. Die Vierhügel verhalten sich zum grofsen Hirne der Länge nach bey Vögeln wie 1:1,11 bis 2,66, bey Nagethieren wie 1:2,06 bis 4, bey Raubthieren wie 1:3,77 bis 8, bey Wiederkäuern wie 1:4,26 bis 5, bey Affen wie 1:7,23 bis 9,07, beym Seehunde wie 1:9,50, beym Menschen wie 1:11; der Breite nach bey Vögeln wie 1:2,50 bis 5, bey Nagethieren wie 1:2,50 bis 3,50, bey Wiederkäuern wie 1:2,90 bis 4, bey Raubthieren wie 1:3,40 bis 4,71, bey Affen wie 1:4,19 bis 4,76, beym Seehunde wie 1:5,06, beym Menschen wie 1:7.

§. 944. Bey den Raubthieren scheinen die Vierhügel überhaupt verhältnifsmäfsig mehr entwickelt zu seyn, als bey den Wiederkäuern, besonders aber die hintern, so dafs diese die vordern an Gröfse übertreffen. Bey den Wiederkäuern, Nagern, Einhufern, aber auch bey den kleinern Raubthieren (Igel, Marder u. s. w.) sind die vordern Vierhügel gröfser, als die hintern. Verheyen (*lib. I. tract.* 4. c. 7. p. 233) glaubte deshalb, dafs die vordern Vierhügel auf die Efslust, die hintern auf die Trinklust sich bezögen, und leitete die Kleinheit der Vierhügel bey dem Menschen davon ab, dafs bey ihm der Nahrungstrieb mehr untergeordnet ist. Autenrieth (§. 1049.) bezog die hintern auf Gewandtheit und angreifenden Muth, die vordern auf die Schnelligkeit der Bewegung nach einer Richtung hin in der Flucht. — Uebrigens sind bey dem Menschen beyde Paare einander an Gröfse ziemlich gleich.

§. 945. Um nun zu ihrer Bedeutung fortzuschreiten, weisen wir zuvörderst die mechanischen Ansichten ab, dafs sie blofs als Decke und Schutz der Wasserleitung dienen und den Uebergang der thierischen Geister in die vierte Höhle bestimmen (Vesal *lib. VII.* c. 9. p. 549), oder die Zirbel vor die Oeffnung der Wasserleitung stofsen (Piccolomini *lib. V. lect.* 3. p. 254), oder als Stützen der Gefäfsgeflechte dienen (Marchettis p. 121).

§. 946. Man hat bemerkt, dafs die Gröfse der Vierhügel mit der Gröfse der Augen übereinstimmt, indem beyde Organe bey den Fischen am gröfsten sind, bey Amphibien und Vögeln, dann bey Nagern und Wiederkäuern, hierauf bey Raubthieren, endlich bey Affen immer kleiner werden und beym Menschen am kleinsten sind (Carus Nervensyst. S. 236. Tiedemann *icones* p. 32. Serres I. p. XXVII.). Gewifs ist es, dafs die Sehkugeln das Organ der Gesichtssensation sind. Flourens (p. 42—45) sah, dafs Vögel nach Wegnahme einer Sehkugel auf dem entgegengesetzten Auge, nach Wegnahme beyder Sehkugeln auf beyden Augen sogleich erblindeten; die Iris wurde dabey erst dann gelähmt, wenn die Sehkugel bis auf den Boden weggenommen wurde, so wie auch (p. 152) die Reizung einer Sehkugel Zuckungen in der Iris der entgegengesetzten Seite verursachte. Magendie (*Journ. III.* p. 380) beobachtete ebenfalls nach Zerstörung der Sehkugeln Blindheit, und nachdem er die Hornhaut des einen Auges undurchsichtig gemacht hatte, Atrophie der Sehkugel der entgegengesetzten Seite. Doch scheinen die Sehkugeln den Sehact selbst nicht zu vollenden, denn wenn, ohne dafs sie verletzt wurden, Flourens die Hemisphären wegnahm, erfolgte Blindheit. Bey Säugethieren und beym Menschen ist es noch entschiedner, dafs die Vierhügel weder das eigentliche und alleinige Sensationsorgan des Gesichts sind, noch auch ihre Thätigkeit einzig auf das Sehen bezogen ist. Denn was das Erste anlangt, so wurzelt der Sehnerve mehr im Sehhügel, und Abnormitäten desselben verursachen häufiger (= 1:3,11), als die der Vierhügel (= 1:3,66) Blindheit, wie denn auch Rudolphi (Berliner Akademie 1815 S. 28) bey einem Kinde, wo Sehnerve und Auge der rechten Seite fehlte, nur die Sehhügel abnorm, die Vierhügel aber normal fand. Was aber das Zweyte betrifft, so hat der Maulwurf vollständige und grofse Vierhügel, so wie der Proteus Sehkugeln, ohne Sehnerven.

§. 947. Auf der andern Seite scheinen sie derjenige Punct zu seyn, welcher näher als ein andrer Theil des grofsen Hirns mit dem Gehör zusammenhängt, denn bey den

Abnormitäten derselben kam Taubheit viel häufiger (=1:5,50), als bey denen der vordern Ganglien, namentlich der Streifenhügel (=1:25,66) und der Hemisphären (=1:36,88) vor. Ist dies gegründet, so stellen die Vierhügel den Centralpunct des Gehörs im grofsen Hirne dar, und dies wird dadurch möglich, dafs die hintern Stränge, welche die Centralenden des Hörnerven aufnehmen, theils durch die Rautengrube zu den Wänden der Wasserleitung gelangen und am Boden der Vierhügel hingehn, theils in das kleine Hirn ausstrahlen, von wo die Bindearme an die Vierhügel gehn. Die Vögel, welchen Flourens (p. 92) die Sehkugeln genommen hatte, hörten zwar noch; doch ist dies daraus erklärlich, dafs bey ihnen nur die Commissur derselben mit den Bindearmen und mit den in der Wandung der Wasserleitung fortgehenden hintern Strängen in Verbindung tritt, diese Basis der Sehkugeln aber von Flourens nicht verletzt wurde.

§. 948. Gall hatte die Vermuthung, dafs die hintern Vierhügel das Centralende des Riechnerven enthalten sollten, blofs flüchtig hingeworfen. Treviranus (Biologie VI. S. 147. fg.) behauptete aber, dafs die Vierhügel durch die Zirbelstiele mit diesem Nerven, überhaupt aber mit allen Nerven der Sinnesorgane, namentlich durch Fasern, die von ihnen zum vordern Rande der Brücke gingen, mit dem dritten, und durch die Schleife mit dem fünften, sechsten und zwölften Paare zusammenhängen. Ein sichrer Zusammenhang läfst sich indefs, soviel ich sehe, nur mit dem fünften Paare nachweisen; dieser ist aber auch um so bedeutender. Nämlich die vordre Wurzel des fünften Paars geht in den äussern Hülsenstrang, welcher als Schleife die Vierhügel ganz eigentlich bildet; die hintre Wurzel aber geht in die hintern Stränge, welche die Unterlage der Vierhügel bilden und mit dem äussern Hülsenstrange, welcher als ein gebogenes Blatt sie einschliefst, die Haube darstellen. Die Vierhügel sind also der gangliöse Punct, welcher das fünfte Nervenpaar, und besonders durch die Schleife die vordre sensible Wurzel desselben beherrscht. Zwar geht diese Wurzel von der Brücke aus abwärts gegen das Rückenmark im äussern Hülsenstrange: allein, dafs die Impulse in der Länge eines Stranges nach unten und dann wieder nach oben gehen können, ist uns bey Betrachtung der Verhältnisse der Kreuzung (§. 802.) wahrscheinlich geworden. Die verhältnifsmäfsig stärkere Entwicklung des fünften Nerven bey den niedern Thieren trifft auch einigermaafsen mit der Gröfse der Vierhügel zusammen.

§. 949. Die Vierhügel würden demnach die höhern Centralpuncte für den fünften Nerven, welcher das Gemeingefühl als die subjective Seite aller Sinnenthätigkeit vermittelt, und für den achten Nerven seyn, dessen Sinn in Vergleich zum Gesichtssinne ebenfalls durch vorwaltende Subjectivität sich bezeichnet. Für das Sehen geben sie nur die in den Hemisphären auszubildende Grundlage, also auch mehr die receptive, subjective Seite. Dabey empfangen sie durch die Bindearme unmittelbar die im kleinen Hirne erzeugte Lebensspannung, welche zunächst auf die Subjectivität sich bezieht. Da nun das grofse Hirn vorzüglich auf Erkenntnifs sich bezieht (§. 934.), die subjective Erkenntnifs aber das Gefühl abgiebt, so werden die Vierhügel, diese untersten Ganglien des Grofshirnstamms, namentlich der Haube, die Organe des Gefühls seyn. Wie das Gefühl den Anfang aller Erkenntnifs ausmacht und auf einer niedern Stufe geistiger Entwicklung das Vorherrschende ist, so entwickeln sich die Vierhügel bey dem Embryo zuerst, und blei-

ben bey den niedern Thieren überwiegend; und wie bey fortschreitender Ausbildung das Fühlen in ein klares Denken verwandelt und dem geistigen Würken untergeordnet wird, so treten bey den höhern Thieren, und am meisten bey dem Menschen, die Vierhügel zurück, beherrscht von den vordern Ganglien und deren Strahlungen in den Hemisphären. — Uebrigens werden die Vierhügel, als bloße Ganglien erst in ihrer Ausstrahlung die deutlichern und bestimmtern Gefühlsvorstellungen vermitteln; sie selbst hingegen mehr die dunklern Rührungen des sinnlichen Gefühls sammeln. Da nun jede Einwürkung auch eine Rückwürkung mit sich führt, so werden sie auch in einer nähern Beziehung, als andre Theile des großen Hirns, zu den dunkeln Triebe, zum Instincte und zu den unwillkührlichen Bewegungen stehn. — Diese Ansicht stimmt großentheils mit der von Willis aufgestellten überein. Nach ihm (*cer.* c. 14. p. 70. c. 18. p. 87. sq.) bewürken sie unmittelbar den Instinct: indem sie nämlich die thierischen Geister aus dem kleinen Hirne in das große Hirn führen, theilen sie diesem die von den Eingeweiden empfangenen Eindrücke mit, bereiten den Antrieb vor, welcher sich in ihm entwickeln soll, und wecken Begehrungen. Dagegen sind sie bloß Durchgänge für die Gemüthsbewegungen, indem sie diese von dem großen Hirne auf das kleine Hirn, und dadurch auf die Rumpfeingeweide und Gesichtsmuskeln fortpflanzen. Darum, fährt Willis fort, sind sie größer bey den ungelehrigen Thieren, den Wiederkäuern und Schweinen, bey welchen der Instinct Alles ausrichten muß; kleiner bey Hunden, Füchsen u. s. w., welche nach der Geburt nicht sogleich ihre Sinne gebrauchen und ihr Futter suchen können, aber mehr für Gemüthsbewegungen empfänglich sind.

§. 950. Wir dürfen vermuthen, daß das Organ, in welchem die Beziehung auf subjective Erkenntniß vorwaltet, auch selbst ein sehr reges Gemeingefühl hat; und in der That scheinen die Vierhügel nächst dem Gewölbe der empfindlichste Punct des großen Hirns zu seyn, indem ihre Abnormitäten am häufigsten (1:1,83) Schmerzen erregen. Die Richtigkeit dieses pathologischen Resultates wird dadurch bestätigt, daß es mit dem Schwindel, als einer eignen Form des Gemeingefühls dieselbe Bewandniß hat: er geht am häufigsten vom Gewölbe, nächstdem von den Vierhügeln (= 1:11), viel seltner von den übrigen den Ganglien und von den Hemisphären aus.

§. 951. Unsre pathologischen Beobachtungen lehren uns ferner, daß die Vierhügel in ihrem krankhaften Zustande ungleich häufiger, als alle andre Organe (= 1:2,75) das Gefühl ergreifen und das Gemüth verstimmen, und das Gewölbe zunächst darauf folgt. Nächst dem Gewölbe bewürken aber die Vierhügel häufiger, als andre Hirntheile (= 1:2,75), Delirium, da die Phantasie mit dem Gefühle nahe verbunden ist. Sie verursachen ferner mit dem Bindeärmen häufiger, als andre Organe, Verrücktheit (= 1:5,50), und häufiger, als die übrigen Stammganglien, Blödsinn (1:11). — Schwäche des Gedächtnisses ging am häufigsten von den Vierhügeln (= 1:2,75), hiernächst von den vor ihnen liegenden Sehhügeln (= 1:13,25) und dem hinter ihnen liegenden kleinen Hirne (= 1:13,58) aus. So scheinen denn die Vierhügel als Mittelglieder jener Organe, als Indifferenzpuncte von Bewustseyn und von pflanzlicher Lebensspannung der Seele auf das Gedächtniß zu würken. — Als die untersten Ganglien des Großhirnstamms und als Organe, in welchen die Beziehung zum Gefühle vorherrscht, haben sie geringern Einfluß auf das Bewußt-

seyn, und ihre Abnormitäten erregen seltner, als die der übrigen Ganglien so wie des Mantels, Betäubung (= 1:5,50). Dies stimmt mit Flourens (p. 44. 92. 155) Beobachtungen überein: Hühner, welchen beyde Sehkugeln genommen worden waren, zeigten keine Störung des psychischen Lebens, äusserten Gedächtnifs und Verstand, wie vorher; gingen, da sie blind wären, mit besondrer Vorsicht, wichen einem Widerstande, auf den sie stiesten, aus, hörten auf den Ruf, suchten, fanden und wählten ihre Nahrung, und erwiederten die Liebkosungen des Hahns. Wir dürfen vermuthen, dafs die letzre Erscheinung würde weggefallen seyn, wenn die Commissur mit den Bindeärmen zerstört, und so die Verbindung mit dem kleinen Hirne aufgehoben worden wäre. — Uebrigens tritt auch bey Abnormitäten der Vierhügel seltner, als bey denen der übrigen Ganglien, Apoplexie ein.

§. 952. Flourens (p. 1. 21) behauptet, dafs die Vierhügel, als der Gipfel des Hirnstamms, der oberste Punct sind, welcher die Muskelbewegung unmittelbar erregt. Allein er stützt sich dabey blofs darauf, dafs bey Reizung derselben (p. 18. 20) Zittern und Krampf erfolgte, was bey Reizung der vordern Ganglien nicht der Fall war: dies deutet aber blofs auf die höhere Empfindlichkeit der Vierhügel, da wir wissen, dafs die Verletzung empfindlicher, die Bewegung nicht unmittelbar bestimmender Organe Krämpfe erregt. Nach Wegnahme beyder Sehkugeln (a. a. O. p. 43 sq.) entstanden heftige Convulsionen, aber die Thiere konnten nachher eben so gut, wie zuvor, stehn, gehn und fliegen. Thiere, welchen Magendie (Journ. III. p. 379) die Vierhügel genommen hatte, erlitten dadurch gar keine Störung der willkührlichen Bewegung. Damit stimmen nun auch unsre pathologischen Beobachtungen überein. Allgemeine Krämpfe gingen nächst dem Hirnanhange am häufigsten von den Vierhügeln (= 1:2,20) aus, aber Hemiplegie und allgemeine Lähmung gehörte nicht zu den Symptomen ihrer Abnormitäten, wiewohl diese nicht selten die Lähmung einzelner Gliedmaafsen bewürkten. Dagegen verursachten sie häufiger, als die Abnormitäten eines andern Hirntheils, Lähmung des Kiefers (= 1:11) und des Speiseröhrenkopfs (= 1:5,50), welches aus ihrem Zusammenhange mit den hintern Strängen, und dadurch mit der hintern Würzel des fünften, so wie mit dem neunten und zehnten Nervenpaars erklärlich ist.

§. 953. Wenn sie auf diese Weise der Punct sind, welcher die zum Theil unwillkührlichen Nahrungsbewegungen bestimmt, so werden sie auch mit der Verdauung überhaupt in einem nähern Zusammenhange stehn. In der That lehren uns die pathologischen Beobachtungen, dafs Erbrechen (= 1:5,50), Verstopfung (= 1:11) und unwillkührliche Ausleerung (= 1:11) häufiger von den Vierhügeln und demnächst von den Seitenhöhlen, als von andern Hirngebilden, ausgeht. Wir dürfen also wohl vermuthen, dafs die Vierhügel, so fern sie in ihrer (von Flourens in obigen Versuchen nicht verletzten) Unterlage mit den hintern Strängen in Verbindung stehn, auch das nächste, in den Hemisphären weiter entwickelte psychische Moment der Verdauung enthalten und das Gemeingefühl der Verdauung, so wie den Nährungstrieb vermitteln (§. 944).

§. 954. Die Sehhügel sind als eine Wiederholung der Vierhügel, aber mit gesteigerter Entwicklung, namentlich mit verstärktem Antheile der vordern Stränge zu betrachten. Sie bestehen nämlich theils aus den fortgehenden Faserungen der Vierhügel, theils aus der obern Schicht der Hirnschenkel. Zu den hintern und seitlichen Strängen, den

Bindearmen und den äussern Hülsensträngen, welche zusammen die Haube und die Vierhügel ausmachen, kommen also noch die Olivenkernstränge, oder die Fortsetzungen der vordern grauen Seitenstränge des Rückenmarks, um die Sehhügel zu bilden. Die Olivenkernstränge sind also ihr charakteristischer und wesentlichster Theil.

§. 955. Deutlich entwickelte Sehhügel giebt es bey den Fischen noch nicht, wenn sich auch hin und wieder Andeutungen derselben finden (Carus Nervensystem S. 176). Sie zeigen sich zuerst bey Amphibien, und dann etwas mehr entwickelt bey Vögeln, als kleine, graue, mit ihren innern platten Flächen dicht aneinander liegende, zum Theil unter einander verwachsene Hügel, welche Treviranus (Schriften III. S. 32) „Schenkel der hintern Hemisphären" nennt. Bey den Nagethieren sind sie noch klein und platt; in den folgenden Ordnungen nehmen sie allmählig zu, und zwar bekommen sie 1) nach und nach ein Uebergewicht über das verlängerte Mark, indem die Breite eines Sehhügels zu der des verlängerten Marks bey Raubthieren wie 1:2 bis 2,50, bey Affen wie 1:1,81 bis 2,08, bey Nagethieren wie 1:1,35 bis 1,75, beym Menschen wie 1:1,09 sich verhält; die Breite des verlängerten Marks verhält sich zur Länge des Sehhügels bey Nagethieren wie 1:0,40 bis 0,85, bey Raubthieren wie 1:0,83 bis 1,00, beym Seehunde wie 1:1,02, bey Affen wie 1:1,14 bis 1,40, beym Menschen wie 1:2,05. Die Länge der Oliven verhält sich zu der der Sehhügel bey den meisten Säugethieren wie 1:2,50 bis 3,50, beym Seehunde wie 1:3,35, beym Menschen wie 1:4,50. 2) Bey den höhern Thieren bekommen sie immer mehr das Uebergewicht vorzüglich in der Länge, über die Vierhügel, so wie auch über die Hirnschenkel; die Länge der Vierhügel verhält sich zur Länge der Sehhügel bey Nagethieren wie 1:0,73 bis 1,33, bey Wiederkäuern wie 1:1,30, bey Raubthieren wie 1:1,44 bis 1,90, bey Affen wie 1:2,23 bis 2,33 beym Menschen wie 1:2,80 bis 2,90, beym Seehunde wie 1:2,93.

§. 956. Beym Embryo erscheinen die Sehhügel im zweyten Monate, unbedeckt, niedriger als die Vierhügel, kleiner als dieselben, und von einander ganz getrennt. Im dritten Monate rücken sie höher herauf, und werden von den Hemisphären bedeckt. Im vierten Monate werden sie durch ein Markblatt, welches an ihrer obern Fläche liegt und späterhin verschwindet, so wie dann auch durch die weiche Commissur, unter einander verbunden.

§. 957. Wenn die Sehnerven bey den Fischen einzig in die Sehkugeln, bey den Vögeln zum Theil auch in die Sehhügel sich einsenken, so treten sie bey den Säugethieren immer mehr in die Letztern, und diese werden so allmählig die eigentlichen Centralpuncte des Gesichtssinnes. Daher ist denn die Frequenz der Blindheit bey Menschen am gröfsten (= 1:3,11) bey Abnormitäten der Sehhügel, etwas geringer bey denen der Vierhügel (= 1:3,66), noch geringer aber bey denen aller übrigen Hirntheile. Man findet nicht blofs bey Menschen (z. B. Wenzel *cer. p.* 115. 117), sondern auch bey Thieren nach Amaurose oder Zerstörung eines Auges bald auf derselben Seite (Malacarne *encefalot. p.* 159), bald auf der entgegengesetzen (Rudolphi Abhandlgg. S. 32., Sömmerring *de cerebri administr. p.* 76) den Sehstreifen und den Sehhügel atrophisch, woran die Vierhügel zuweilen, aber nicht immer Theil nehmen. Rudolphi (Berliner Akad. 1815) fand bey normalen Vierhügeln den rechten Sehhügel abnorm und unentwickelt bey einem Kinde, welchem das rechte Auge fehlte, und bey einem andern Kinde (Malacarne in Harles

neuem Journ. d. ausl. Lit. II. 1. St. S. 189) fehlten beyde Sehhügel und beyde Augen. — Nach der obigen Angabe kommen bey Abnormitäten der Sehhügel auf einen Fall von Blindheit oder Gesichtsschwäche zwey Fälle ohne Störung des Sehhens. In dem gröfsern Theile dieser Fälle war nur der eine Sehhügel abnorm: theils konnte hier die Affection des entsprechenden Auges übersehen werden, da häufig das eine Auge schwächer ist, ohne dafs man es bemerkt; theils konnte, da jeder Sehnerve aus beyden Sehhügeln Fasern erhält, der gesunde Sehhügel die Function des kranken mit übernehmen. Waren aber beyde Sehhügel abnorm (z. B. Nr. 858), so erstreckte sich diese Abnormität wahrscheinlich nicht über denjenigen Punct, welcher die Centralenden des Sehnerven enthält, und den allerkleinsten Theil des Sehhügels ausmacht, und es geht daraus blofs soviel hervor, dafs diese Ganglien nicht allein zum Sehen dienen, sondern noch eine andre Function haben, wie dies schon Lancisi (*de sede animae p.* 161) wegen ihrer Gröfse vermuthete.

§. 958. Nach den pathologischen Beobachtungen kommen bey Abnormitäten der Sehhügel seltner, als bey denen der Vierhügel, und häufiger, als bey denen der Streifenhügel, Schmerzen, Schwindel Verrücktheit, Blödsinn und Amnesie vor; ferner seltner, als bey denen jener Ganglien, Delirium und Verstimmung des Gemüths; häufiger hingegen Betäubung, und häufiger, als bey der Abnormität irgend eines andern Hirntheils, Apoplexie. Wir müssen es versuchen, aus diesen Thatsachen Schlüsse in Betreff der psychischen Functionen zu ziehn. Die Apoplexie ist eine Hemmung des Hirnlebens, welche nicht blofs das Bewufstseyn, sondern auch das Leben der Sinnesorgane, der Rumpfeingeweide und der willkührlichen Muskeln ganz oder theilweise schwächt, oder unterbricht, oder aufhebt. Wenn nun die Apoplexie ungemein häufig (= 1:1,82) und häufiger, als von irgend einem andern Hirntheile, von den Sehhügeln ausgeht, so müssen diese der Wendepunct seyn, in welchem Bewufstseyn und pflanzliches Hirnleben zusammentreffen, und in welchem namentlich die Macht des Gehirns über die Gesammtheit des leiblichen Lebens am gröfsten ist. Sie erlangen diese Macht dadurch, dafs sie ausser ihrer eigenen bedeutenden Masse Fortsetzungen des Hirnstamms enthalten, welche theils in den Vierhügeln noch fehlen, theil nicht bis zu den Streifenhügeln reichen; dadurch also, dafs sie allein die Totalität des Hirnstamms in sich begreifen und den eigentlichen Gipfel oder die höchste Entwicklung desselben darstellen.

§. 959. Die Betäubung kommt bey ihren Abnormitäten ziemlich häufig (= 1:3,31), und häufiger, als bey denen der übrigen Ganglien, aber seltner, als bey denen der Belegungsorgane und der Hemisphären des grofsen Hirns vor. Sie haben also unter den Ganglien den meisten Einflufs auf die erste Aeusserung der Spontaneität der Seele, auf das Vermögen, die sinnlichen Eindrücke in Einheit zusammenzufassen, und so sich seiner selbst bewufst zu werden. Da aber dieser ihr Einflufs geringer ist, als der der Hemisphären, so erscheinen sie als Mittelglieder zwischen diesen und den übrigen Ganglien des Hirnstamms. Ihre räumlichen Verhältnisse entsprechen diesem Charakter, indem der gröfste Theil des Stabkranzes von ihnen ausgeht, weshalb sie denn auch Carus (Nervensystem S. 277) als den Brennpunct der höchsten Centralmasse bezeichnet. Sie erscheinen als der Mittelpunct des Gehirns; durchbohrt und umkreifst vom Gewölbe, nach vorne und unten mit dem Hirnanhange, nach hinten und oben mit der Zirbel zusammenhän-

gend, werden sie von der meisten Hirnmasse umlagert: in ihrer Höhe breitet sich das Gehirn am weitsten seitlich aus, und treibt den hintern Theil des Schuppenbeins auf; und in ihrer Länge wölbt es sich zum Scheitel auf. — Die Sehhügel sind also die Wurzel des Bewufstseyns, welches im Stabkranze sich entwickelt und in den Belegungsorganen sich vollendet. Die Sehhügel enthalten das Centralende der Sehnerven, indem wenigstens die obre Wurzel unmittelbar sich in sie einsenkt, und die Faserung der Vierhügel, welche die untre Wurzel aufgenommen hat, in sie tritt. Sie sind also der eigentliche Centralpunct des Sehens. Wie nun das Sehen die höchste, umfassendste, ihr Object am bestimmtesten und schärfsten erkennende Sinnesthätigkeit ist, so müssen auch die Sehhügel in Verhältnifs zum übrigen Hirnstamme mit der klaren, objectiven Erkenntnifs in der nächsten Beziehung stehn.

§. 960. Mit dem ersten Erwachen des Bewufstseyns, mit der beginnenden Richtung auf das innre Leben, tritt das Gemeingefühl zurück: so entsteht denn bey Abnormitäten der Sehhügel, Schmerz (= 1:3,31) und Schwindel (= 1:53,00) viel seltner, als bey denen der Vierhügel, aber auch etwas seltner, als bey denen des Mantels, da das entwickelte Bewufstseyn auch, wiewohl untergeordnet, die Regungen des Gemeingefühls umfafst. Ein Gleiches gilt von der Reizbarkeit des Gemüths, welches von Abnormitäten der Sehhügel (= 1:26,50) sehr viel seltner, als von solchen der Vierhügel und selbst des Mantels, verstimmt wird, da die Faserungen, welche in den Vierhügeln ihren Culminationspunkt gefunden hatten, durch die Sehhügel blofs hindurch streichen, um dann in den Mantel sich auszubreiten. Es gilt aber endlich auch von dem Delirium, und zwar so, dafs dieses seltner, als von den meisten andern Hirntheilen, von den Sehhügeln (= 1:13,75) ausgeht, indem das einfache Bewufstseyn, auf welches Phantasie und Urtheilskraft noch nicht einwürken, von der Verwirrung der Vorstellungen am freysten sich erhält.

§. 961. Die Verrücktheit geht von den Sehhügeln (= 1:10,60) seltner, als von den Vierhügeln, und häufiger, als vom Mantel aus, denn die beharrliche Befangenheit in einem Wahne über die Verhältnisse und die Störung der Urtheilskraft hat am seltensten in einem Gebrechen dieser selbst ihren Grund, häufiger in Abnormitäten des plastischen Lebens, deren Würkungen auf den Hirnstamm und dessen Gipfel, die Sehhügel, sich fortpflanzen, am häufigsten aber in der erkrankenden Subjectivität und in abnormer Erregung des Gefühls. — Wenn auch die Amnesie am häufigsten von den Vierhügeln, weniger häufig von den Sehhügeln (= 1:13,25), und noch weniger vom Mantel abhängt, so beruht dies vielleicht darauf, dafs die im kleinen Hirne erzeugte Lebensspannung in den für die Subjectivität würkenden Vierhügeln einen Einflufs auf die Erinnerungskraft ausübt, welcher in den folgenden Ganglien und im Mantel immer mehr abnimmt. — Der Blödsinn endlich wird durch Abnormitäten der Sehhügel seltner, als durch solche der Vierhügel und des Mantels veranlafst.

§. 962. Die bisher an Thieren angestellten Experimente konnten kein reines Resultat geben, da theils die Sehhügel nicht in ihrem ganzen Umfange zerstört, theils dabey andre Theile mit verletzt wurden. Zinn (Haller *disp. VII. p.* 424. *sqq.*) stiefs einem Hunde einen Troikar mitten durch den Balken und durch die Sehhügel, wo sie aneinander liegen: der Hund blieb munter, zeigte Aufmerksamkeit auf das Bellen eines andern

Hundes, und war auch am folgenden Tage wohl. Ein andrer, welchem der Troikar durch den Balken und den Sehhügel gestofsen war, lief herum, als ob ihm nichts zugestofsen wäre, und war am folgenden Morgen nur matt, ohne Bewegung und Empfindung verloren zu haben. Ein dritter Hund, der eben so behandelt worden war, war anfangs betäubt, kam nach einigen Stunden zu sich, bellte die ganze Nacht, und war am folgenden Morgen auf der einen Seite gelähmt, doch munter. — Rolando (p. 33. 36. sq.) verletzte bey verschiednen Thieren die Vierhügel und Sehhügel: es entstanden Krämpfe, die willkührlichen Bewegungen wurden unsicher, unregelmäfsig wie bey einem Betrunkenen, die Füfse bald höher gehoben, als nöthig war, bald geschleppt; die Thiere drehten sich im Kreise und waren auf der einen Seite etwas gelähmt. — Flourens (p. 19) stach in die Sehhügel, und nahm sie schichtweise weg, ohne das Krämpfe erfolgten. — Magendie (*Journ. III. p.* 376. 379) nahm die obre Hälfte der Sehhügel weg, und die willkührliche Bewegung wurde dadurch gar nicht gestört. — Nach unsern pathologischen Beobachtungen würken die Sehhügel stärker auf die willkührliche Bewegung ein, als die Vierhügel. In Verhältnifs zu den übrigen Hirntheilen überhaupt verursachen die Abnormitäten der Sehhügel am häufigsten Lähmung der Gesichtsmuskeln (= 1:6,62), der Augenlieder (= 1:13), der geraden Augenmuskeln (= 1:17), und der Pupille (= 1:17), so dafs also die auf das Sehen bezogene Irritabilität vorzüglich durch sie bestimmt wird.

§. 963. Ihr Einflufs auf die Rumpforgane scheint geringer zu seyn, als der der Vierhügel, wenigstens entstand bey ihren Abnormitäten viel seltner Erbrechen (= 1:17,66), Verstopfung (— 1:17,66) und unwillkührliche Ausleerung (— 1:53). Häufiger, als bey Abnormitäten der andern Hirntheile, war die Harnausleerung dabey gestört (— 1.13).

§. 964. Die Streifenhügel sind die letzte Entwicklung des Hirnstamms, und werden gebildet von den Fortsetzungen derjenigen Schichten des Sehhügels, welche weder in den Hirnanhang, noch in den Mantel übergegangen sind, unter Hinzutritt der vordersten oder untersten, aus den Pyramiden- und innern Hülsensträngen gebildeten Schichten der Hirnschenkel.

§. 965. Sie fehlen bey den Fischen, denn die vordern innern Ganglien der Sehkugeln können schwerlich als ihnen analog betrachtet werden (Carus Nervensystem S. 155). Dagegen zeigen sie sich bey Amphibien und Vögeln am Ende des Hirnstamms, wo derselbe in den Mantel ausstrahlt, am äussern Theile des Bodens der Hirnhöhle. Bey den Säugethieren scheinen sie im Ganzen genommen mit fortschreitender Entwicklung des Gehirns in Verhältnifs zum verlängerten Marke und zu den Pyramiden an Gröfse zuzunehmen; in Verhältnifs zum Mantel hingegen zurückzutreten.

§. 966. Bey dem menschlichen Embryo bilden sie sich im zweyten Monate, neben den Sehhügeln, von diesen, so wie vom Mantel scharf geschieden, verhältnifsmäfsig ziemlich lang, und mehr nach unten liegend. Allmählig entwickeln sie sich mehr nach vorne und oben, rücken den Sehhügeln näher, und mehr in den Anfang des Mantels herein.

§. 967. Die Abnormitäten, welche am häufigsten in ihnen vorkommen, sind besonders Erweichung, dann Blutergiefsung und endlich Eiterung. Sie scheinen in dieser Hinsicht mit dem kleinen Hirne und mit dem Oberlappen des grofsen Hirns am meisten übereinzustimmen. Morgagni (I, 18. III, 18) bemerkte schon die Häufigkeit der Blut-

ergiefsungen in ihnen; und leitete dieselbe theils aus ihrem Reichthume an Gefäfsen, theils aus ihrer weichen Consistenz ab. Das Verhältnifs der Gefäfse ist, wie auch Bricheteau (*Journ. compl. I. p.* 292), wohl das bedeutendste Moment: es dringen nämlich in Verhältnifs zu andern Hirngebilden die meisten und stärksten Arterienreiser von unten her unmittelbar in die Sehhügel und vornehmlich in die Streifenhügel. Wir dürfen daher wohl auch ein regeres Leben in ihnen vermuthen.

§. 968. Ein Blick auf die pathologischen Beobachtungen lehrt uns, dafs die Streifenhügel in der nächsten Beziehung zur willkührlichen Bewegung stehn. Ihre Abnormitäten verursachen häufiger, als die eines andern Hirntheils, Hemiplegie (= 1:1,97); häufiger, als die der Sehhügel und Vierhügel, allgemeine Lähmung (= 1:19,25), Lähmung des Halses (= 1:19) und der Zunge (= 1:5,13). Also bestimmen sie vorzüglich diejenigen Bewegungen, in welchen die Irritabilität am reinsten und freysten hervortritt: nur die örtliche Lähmung eines Arms oder eines Beins ging häufiger von den Vierhügeln aus. Sie würken weniger, als die Vierhügel, auf die den unwillkührlichen sich nähernden Bewegungen des Kiefers (= 1:77) und des Speiseröhrenkopfs (= 1:38,50), und weniger, als die Sehhügel auf die Muskeln des Gesichts (= 1:8,55), des Augenlieds (= 1:38) und des Augapfels. — Alle an Thieren angestellte Experimente bewiesen den Einflufs der Streifenhügel auf die Gliedmaafsen. Petit (*prix de chir. XI.* p. 178) fand, dafs, wenn er bey Hunden die Hälfte des grofsen Hirns abschnitt, keine vollständige Lähmung erfolgte, wenn er nicht auch die Streifenhügel zerstörte. Saucerotte (ebend. X. p. 330) durchstach den rechten Streifenhügel und sah darauf Lähmung der linken Gliedmaafsen und der rechten Hälfte des Gesichts. Ein Hund, welchem Zinn (Haller *disp. VII.* p. 424) den linken Streifenhügel durchbohrte, wurde rechts gelähmt. Arnemann (S. 174) sah bey allen seinen Versuchen nur dann vollkommne Lähmung, wenn er die vordern Hirnhöhlen und die Streifenhügel verletzt hatte. Caldani (ital. Bibl. I. 2 St. S. 171) nahm bey 18 Hunden einen Theil der Streifenhügel weg: ohne Ausnahme wurde dadurch Empfindung und Bewegung in den Gliedern der entgegengesetzten Seite vernichtet. — Saucerotte (a. a. O. p. 178. sqq.) stellte daher den allgemeinen Satz auf: dafs eine Abnormität an oder in den Streifenhügeln früher oder später Lähmung bewürke. Nur wäre es zu weit gegangen, behaupten zu wollen, dafs bey jeder Lähmung die Streifenhügel abnorm seyen (Prochaska *adnotatt. III.* p. 203). — Da nun die Streifenhügel ihre Eigenthümlichkeit vorzüglich durch die Pyramidenstränge erhalten, und bey ihren Abnormitäten am häufigsten die entgegengesetzte Seite gelähmt wird, diese Stränge aber zu der gegenüberliegenden Seite herübergehn, so müssen dieselben die vorzüglichsten Leiter für die Impulse des Willens seyn. Wenn Magendie (*Journal III.* p. 379) bey Kaninchen blofs die graue Substanz der Streifenhügel wegnahm, ohne die Markfasern zu verletzen, so wurde die Bewegung nicht im mindesten gestört.

§. 969. Auf diese Erfahrungen gestützt, erklären wir die Streifenhügel für die Organe des körperlichen Willens, in demselben Sinne, in welchem wir von Organen psychischer (§. 471.) und lebendiger (§. 469.) Kräfte überhaupt sprechen. Wir drücken also damit nur aus, dafs diese Gebilde mit der freyen willkührlichen Bewegung in einer nähern Beziehung stehn, oder mehr zu derselben beytragen, als die übrigen Hirntheile. Den

verschiednen Antheil der Hirngebilde an der Bewegung auf besondre Muskeln oder besondre Richtungen zu beziehen, ist aber wohl ein verfehltes Streben. Dahin gehören die Vermuthungen von Magendie, Saucerotte, Foville und Serres. Erstrer (*Journal III*, p. 376. sqq.) sah, dafs Thiere nach Verletzung der Streifenhügel oder nach Trennung derselben von den Sehhügeln durch einen senkrechten Schnitt, wenn sie losgelassen wurden, fortliefen, nach Verletzung oder Zerstörung des kleinen Hirns aber den Körper nach hinten bogen (§. 909.), oder nach hinten fielen und nicht mehr laufen konnten. Er erklärte diese sehr begreiflichen Erscheinungen durch die Annahme, dafs in den Streifenhügeln die Kraft liege, rückwärts zu gehn, und im kleinen Hirne die Kraft vorwärts zu schreiten. — Saucerotte (*prix de chir. X*. p. 334. sq. 358) glaubte, aus seinen an Hunden angestellten Versuchen schliefsen zu dürfen, dafs die Streifenhügel in den vordern und hintern Gliedmaafsen, die Vorderlappen in den hintern, und die Hinterlappen in den vordern Gliedmaafsen die Bewegung bewürkten. Foville und Pinel Grandchamp (p. 7 — 13) zogen aus ihren pathologischen Beobachtungen eine ähnliche Folgerung, nämlich, dafs die Bewegung der obern Gliedmaafsen von den Sehhügeln und Hinterlappen des grofsen Hirns, die der untern Gliedmaafsen von den Streifenhügeln und Vorderlappen bestimmt werde. Damit übereinstimmend glaubt Serres (Magendie *Journal III*. p. 126), dafs die Strahlung der Sehhügel in den hintern Theil der Oberlappen und in die Hinterlappen auf die Bewegung der Aerme, und die Strahlung der Streifenhügel in die Vorderlappen auf die der Beine sich beziehe. — Es scheint aber, als habe man hier aus einzelnen Beobachtungen voreilig und falsch geschlossen. Die im Anhange gegebene Sammlung von Beobachtungen giebt ein ganz andres Resultat. Zuvörderst nämlich kommen Abnormitäten in den genannten Hirntheilen ohne Affection der Gliedmaafsen vor: folglich kann hier nicht ein so bestimmtes materielles Verhältnifs gedacht werden. Dann haben wir Fälle, wo die obern Gliedmaafsen bey ausschliefslicher Abnormität in den Streifenhügeln und Vorderlappen (Nr. 48. 188. 215. 296. 598, a. 754. 976. 1056) allein oder (Nr. 277. 463. 507. 919) vorzüglich gelähmt waren, und umgekehrt finden wir Fälle, (Nr. 88. 356), wo die untern Gliedmaafsen gelähmt, und blofs im Hinterlappen Abnormitäten zu entdecken waren. Auch Leuret (Froriep Nr. 124. S. 212) führt Fälle an, wo bey Erweichung der Streifenhügel die obern, bey Erweichung des kleinen Hirns und der Hinterlappen die untern Gliedmaafsen gelähmt waren. Auch nicht einmal in der gröfsern Frequenz zeigte sich ein solches Verhältnifs, wie jene Beobachter annahmen: vielmehr kam eine Lähmung der obern Gliedmaafsen häufiger vor bey Abnormitäten der Vierhügel, Streifenhügel, Sehhügel und des grofsen Hirns; Lähmung der untern Glieder aber bey Abnormitäten der Brücke, des verlängerten Marks und des kleinen Hirns. Auch schien es, als ob die Gliederbewegung überhaupt in einer nähern Beziehung zu den Streifenhügeln, dem kleinen Hirne und den Hinterlappen des grofsen Hirns stünden: denn eine Lähmung sowohl der obern, als der untern Gliedmaafsen kam häufiger vor bey Abnormitäten der Streifenhügel, als der Sehhügel, häufiger bey denen des kleinen, als des grofsen Hirns, häufiger bey denen der Hinterlappen, als der Vorderlappen. Auch die Krämpfe der Gliedmaafsen (XXI. Tabelle) wurden häufiger bey Abnormitäten der Hinterlappen, als der Vorderlappen beobachtet. Hier haben wir nun auch, wie es scheint,

den Schlüssel zu den von Saucerotte und seinen Nachfolgern gemachten, aber unrichtig gedeuteten Beobachtungen: da nämlich die Abnormität der Hinterlappen häufiger Krämpfe oder Lähmungen in den Gliedmaafsen überhaupt hervorbringt, die obern Gliedmaafsen aber von irgend einer Abnormität des Gehirns stärker und häufiger afficirt werden, so konnte es das Ansehen gewinnen, als ob Hinterlappen und obre Glieder in einer specifischen Beziehung stünden, ungeachtet dies nicht würklich der Fall ist.

§. 970. Verhältnifsmäfsig am häufigsten geht Apoplexie (= 1:1,92) von den Streifenhügeln aus, und diese stehn hier blofs den Sehhügeln nach, würken also nächst diesen am stärksten auf den Verein des psychischen und pflanzlichen Lebens, — Ziemlich häufig, namentlich häufiger, als Sehhügel und Mantel, jedoch seltner, als die Vierhügel, bewürken die Streifenhügel im abnormen Zustande eine Verstimmung des Gemüths (= 1:9,62).

§. 971. Seltner, als der Mantel, und dabey a) seltner, als die Sehhügel, jedoch an und für sich ziemlich häufig verursachen sie Betäubung (= 1:3,34). Nach ihrer Verletzung verfallen die Thiere oft in einen soporösen oder apoplektischen Zustand, an welchem aber auch die gleichzeitige Verletzung des Balkens und des Hirnstamms Antheil haben kann. Ein Hund, welchem Zinn (Haller *disp. VII.* p. 424) einen Troikar durch den linken Streifenhügel bis auf die Basis gestofsen hatte, war anfangs munter, verfiel dann aber, indem er zugleich gelähmt wurde, in einen Sopor, aus welchem er auf kurze Zeit geweckt werden konnte, der aber nach Ausziehn des Troikars zunahm, und starb einige Stunden darauf. Mehrere Thiere, bey welchen Rolando (p. 32. sqq.) den Balken und die Streifenhügel verletzte, verloren die Sinnenthätigkeit und die freye willkührliche Bewegung: sie standen unbeweglich, konnten weder durch leichte Reizung, noch durch starken Lärmen, noch durch Vorhalten von Futter, sondern nur durch einen heftigen Stofs zur Bewegung gebracht werden; nach einiger Zeit legten sie sich, verfielen in einen eigentlich soporösen oder apoplektischen Zustand und starben. — b) Seltner als Vierhügel und Mantel, aber häufiger als die Sehhügel, verursachen die Streifenhügel im kranken Zustande Delirium (= 1:9,62). — c) Seltner hingegen, als von den meisten oder allen Hirntheilen, geht von ihnen aus Schmerz (= 1:4,27), Schwindel (= 1:77), Blödsinn (= 1:19,25), Amnesie (= 1:38,50) und Verrücktheit (= 1:38,50).

§. 972. Nach diesen Erfahrungen besteht das Eigenthümliche der Streifenhügel in der nähern Beziehung zum körperlichen Willen, welche ihnen vermittelst der in ihnen erfolgenden Entfaltung der Pyramiden und innern Hülsenstränge, als ihrer eigenthümlichen Elemente, zukommt. Demnächst haben sie Antheil am Gefühle und am Bewufstseyn, aber blofs, in sofern sie die Faserungen der hintern Ganglien aufnehmen, so dafs sie, in Hinsicht auf Gefühl, den Vierhügeln, und in Hinsicht auf Bewufstseyn, den Sehhügeln nachstehn. Während der körperliche Wille als psychische Reactionskraft auf der niedern Stufe in ihnen überwiegend ist, ist ihr Gemeingefühl am stumpfsten, und während sie mit sinnlichem Bewufstseyn und Gefühle im nächsten Verkehr stehn, haben sie am wenigsten Einflufs auf Gedächtnifs und Verstand.

§. 973. Willis (*de anima* p. 38. sqq. *cerebr.* c. 1. p. 10. c. 11. p. 54. c. 13. p. 62) erklärt die Streifenhügel für das *πρωτον αισθητιριον*, weil sie 1) den obersten und vordersten Theil des Hirnstamms bilden und alle Nerven von Bewegungs- und Empfindungsor-

ganen unter sich haben, also auch beherrschen; 2) weil von ihnen Fasern zu dem ganzen Umkreise des grofsen Hirns und zum Balken gehn; 3) weil alle Eindrücke vom kleinen Hirne nur durch sie in das grofse Hirn gelangen können. Durch die Vierhügel und somit durch das kleine Hirn stehn sie in Verkehr mit den Eingeweiden; durch die Hirnschenkel haben sie Gemeinschaft mit den Sinnesorganen und den willkührlichen Muskeln. Wenn sie von unten her angeregt werden, so nehmen sie die Eindrücke auf, ordnen sie und bringen sie in den Balken, wo sie der Phantasie sich darstellen oder wahrgenommen werden; bekommen sie den Impuls von oben her, so leiten sie denselben zur Bewegung nach allen Theilen. So sind sie Mittelglieder zwischen dem Hirnstamme und den Hemisphären, als dem Sitze der Vorstellungen und des Willens: gelangen die Eindrücke nur bis zu ihnen, ohne in die Hemisphären überzugehn, so erreichen sie das Bewufstseyn nicht, und es erfolgen unwillkührliche Bewegungen. — Diese Theorie ist auf morphologische Ansichten, also auf ein nach unsrer Ueberzeugung sichres Princip gegründet. Allein diese Ansichten selbst sind nicht ganz richtig. Willis vernachlässigte zu sehr die Sehhügel, indem er ihre Thätigkeit einzig und allein auf das Geschäft des Sehens bezog und es übersah, dafs sehr viele Fasern unmittelbar von ihnen aus in die Hemisphären treten, ohne durch die Streifenhügel zu gehn; indem er es also auch versäumte, theils aus der Natur des Sehens, theils aus pathologischen Beobachtungen Folgerungen für den unmittelbaren Antheil der Sehhügel am psychischen Leben zu ziehn. — Vieussens (c. 20. p. 122. c. 21. p. 125. c. 22. p. 129) folgte im Ganzen Willis; nach ihm sollen die *corpora striata superiora* und *media* als das *sensorium commune* mit dem *centrum ovale*, als dem Sitze der Imagination zusammenhängen, Erstre aber eine Fortsetzung der hintern Stränge des Rückenmarks seyn und verhältnifsmäfsig mehr der willkührlichen Bewegung dienen, die *corpora striata media* hingegen ein Continuum mit den vordern Strängen bilden und mehr auf unwillkührliche Bewegung sich beziehn.

§. 974. Die Streifenhügel stehn in Beziehung auf das Gefühl über den Sehhügeln und unter den Vierhügeln (§. 949). Ein gleiches Verhältnifs haben sie auch in Beziehung auf das Gehör, welches durch ihre Abnormitäten seltner, als durch die der Vierhügel, aber wenigstens um Vieles häufiger, als durch die Sehhügel, gestört wird (— 1 : 25,66). Da nun das Gehör zum Gesichte sich verhält wie subjective Seelenthätigkeit zu objectiver (§. 584), so wird ein gleiches Verhältnifs zwischen den Streifenhügeln und den Sehhügeln Statt finden. Wie ferner Gefühl und Wille mit einander verkettet sind und nur als Affection und Reaction einander gegenüber stehn, so werden die Vierhügel die subjective Receptivität, die Streifenhügel aber die subjective Spontaneität darstellen.

§. 975. Die Streifenhügel können zwar nicht als die eigentlichen Centralorgane der Riechnerven betrachtet werden, aber doch stehn sie, so viel wir sehen, mit denselben in einer nähern Verbindung, als andre Ganglien. Dafür sprechen auch manche pathologische Beobachtungen, z. B. Sömmerring (*de basi p.* 3) fand bey einer Misgestaltung des einen Streifenhügels auch den Riechstreifen derselben Seite zu dünn. So scheint denn der Geruch, als der subjective Sinn des grofsen Hirns, das receptive Moment der Subjectivität, im Gegensatze zur activen Willkühr im Streifenhügel darzustellen.

§. 976. Was den Zusammenhang mit den Rumpfeingeweiden anlangt, so bewürkten Abnormitäten der Streifenhügel zwar selten (— 1:77), aber unter den Ganglien des Grofshirnstamms allein, Störung des Athmens, was wir wohl darauf beziehen können, dafs das Athmen theils am unmittelbarsten von der Bewegung abhängig, theils mit dem Geruche näher verknüpft ist. — Dasselbe Verhältnifs fand in Hinsicht auf die Geschlechtsfunctionen Statt. Dagegen fand Erbrechen (= 1:38,50), Verstopfung (= 1:25,66) und Störung der Harnausleerung (= 1:77), so wie Abmagerung (= 1:77) bey Abnormitäten der Streifenhügel seltner, als bey denen der Sehhügel Statt.

§. 977. Die Linsenganglien kommen nur bey Säugethieren vor, und sind bey ihnen weniger entwickelt, als im Menschen. Sie liegen am weitsten nach aussen, mehr auseinandergerückt, und die Duplicität ist also in ihnen stärker entwickelt; sie ragen nicht mehr in die Höhlen, sondern sind dem eigentlichen Hirnstamme mehr entrückt, und bilden unter Hinzutritt von Belegungsmasse schon einen hemisphärenartigen Theil, den Stammlappen. Offenbar haben sie also eine höhere psychische Bedeutung, als die übrigen Ganglien. Da sie längs der Streifenhügel und der Sehhügel sich erstrecken, und durch die innre und äufsre Capsel mit dem ganzen Stabkranze in Verbindung stehn, so scheinen sie die Gesammtbedeutung jener Ganglien in sich zu fassen und eine Potenzirung derselben zu seyn. Ihre nähern Verhältnisse sind zur Zeit noch unbekannt, da man auf ihre Abnormitäten noch nicht geachtet hat.

§. 978. Ueber den Hirnanhang giebt es sehr viele Hypothesen. Im Alterthume, wo man keinen richtigen Begriff von einer Drüse hatte, nannte man ihn eine solche, wozu blofs die oberflächliche Aehnlichkeit des Aussehens veranlafste. Damit versetzte man sich nun in die plastische Sphäre, und glaubte, diesen Theil des Gehirns am ersten begreifen zu können. Diese Ansicht wurzelte so ein, dafs die Theorie eine seltne Zähigkeit bewies: man suchte immer neue Schlupfwinkel, wenn ein Weg versperrt war, da einmal Secretion und Excretion hier schlechterdings Statt finden sollte. 1) Man stellte zuvörderst den Satz auf: der Trichter führt Lymphe. Willis (*cereb. 2. c. p.* 15) wollte ihn beym Pferde, Vieussens (c. 8. p. 49.) beym Hunde, und Murray (p. 243) beym Menschen bis zum Hirnanhange hohl und mit Serum gefüllt gefunden haben. Allein es ist durch Stenson (*Mangetus II. p.* 97) Blaas (*collegium Amstelodam. p.* 33), Girardi (*Santorini tabb. p.* 35), Monro (p. 20.) Sömmerring (*de basi p.* 34) und Andre bewiesen, dafs der untre Theil des Trichters solid ist, selbst wenn sein obrer Theil als Boden der dritten Höhle bey der Höhlenwassersucht ausgedehnt ist. Ungeachtet man weder Eisstreifen in ihm fand, wenn man ihn hatte gefrieren lassen, noch auch Luft, Safrantinctur, und Quecksilber in ihn treiben konnte, so behaupteten doch Vieussens und Wenzel's, er sey zellig oder schwammig, so dafs Feuchtigkeiten hindurch gehn könnten. 2) Der Hirnanhang, sagte man ferner, enthält eine Feuchtigkeit. Gennari (p. 13) zeigte, dafs er keine Höhle enthält, und Girardi (a. a. O. p. 36) fand ihn nach dem Gefrieren solid und ohne Eis. Wenzel's erklärten ihn für zellig, und die Interstitien zwischen seinen Lappen für eine Höhlung; auch bemerkten Santorini (*obs. p.* 70) und Chaussier (p. 40), dafs man eine weifsliche Feuchtigkeit ausdrücken könne. Allein dies beweiset nur nichts für jene Hypothese, da jeder weiche thierische Theil Feuchtigkeit enthält, jeder

Theil des Nervensystems beym Drucke flüssiges Mark ausfliefsen läfst, und in allen Interstitien eine secernirte Feuchtigkeit sich ansammeln kann. 3) Man nahm ferner an, der Hirnanhang bekomme seine Feuchtigkeit zunächst aus der dritten Höhle. So sollte nach Vesal (*lib. VIII. c. II. p.* 551.) der Schleim ausserdem auch aus dem Unterhorne und vom Balken in den Trichter abfliefsen; nach Willis (*cer. c.* 12. *p.* 57) sollte die *serosa colluvies* aus allen Hirnhöhlen, nach Wharton (p. 154) die aus der vierten Höhle, und nach Vieussens (c. 16. p. 104. c. 17. p. 108) der dünnre Theil der von der Zirbel secernirten Flüssigkeit, und das von den Drüsen der Gefäfsgeflechte secernirte Serum hier ihren Abzug finden. Da aber der Trichter nicht hohl ist, so fällt diese Hypothese weg. Der scheinbarste Grund, der sich dafür anführen liefs, war wohl der, dafs Trichter und Hirnanhang bey chronischer Hirnhöhlenwassersucht zuweilen sehr fest, oder, wie man sich ausdrückte, scirrhös sind: indefs läfst sich noch öfter keine Abnormität an ihnen entdecken, und sodann pflegt bey dieser Krankheit die Hirnsubstanz überhaupt eine ungewöhnliche Festigkeit zu erlangen. 4) Zugleich nahm man an, dafs der Hirnanhang selbst secernire. Nach Willis (*cer. c.* 4. *p.* 22. *c.* 12. *p.* 58) bekommt er Zweige aus dem *Rete mirabile*, steht mit ihm in Hinsicht auf Gröfse in geradem Verhältnisse, und entzieht dem zum Gehirne tretenden Blute sein überflüssiges Wasser. Daher, fährt Vieussens (p. 46. c. 9. p. 51) fort, giebt er ein vorbereitendes Bildungsorgan für das Gehirn ab, indem er das Blut desselben von Serum befreyt, welches mit dem aus den Hirnhöhlen gekommnen sich vermischt. Auf diese Weise reinigt er nach Diemerbroeck (*lib. III. c.* 8. *p.* 364) das Blut für die Bildung thierischer Geister, gleich den Drüsen der Gefäfsgeflechte. Nach Littre (*ac. de Paris* 1707. *p.* 164) secernirt ein vordrer Lappen eine dünne, weifse, geistige Flüssigkeit, welche sich mit der aus den Hirnhöhlen in den hintern Lappen gelangten Feuchtigkeit vermischt, um dieselbe flüssiger und zur Abführung geschickter zu machen, worauf auch das Blut hinwürkt, in welchem der Hirnanhang, wie in einem Wasserbade, liegt. Nach Wharton (p. 158) sollte die in ihm secernirte Feuchtigkeit in die entfernten Nervengeflechte und dadurch zu den peripherischen Organen kommen. 5) Die Flüssigkeit sollte nun aus dem Hirnanhange ausgeführt werden a) durch das Keilbein zum Gaumen nach Galen (*de usu part. lib. IX. c.* 3. *p.* 172.), Mondini (*fol.* 427, Riolan (*anat. c.* 47. *p.* 160), u. s. w. was Vesal (*lib. VII. c.* 11. *p.* 551) und Willis (*cer. c.* 12. *p.* 57) widerlegte; b) durch die obre Augenhöhlenspalte nach Vesal, und durch das Sehnervenloch nach Bauhin in die Augenhöhle; c) zur Nase als Schleim und zum Gaumen als Speichel nach Dubois (p. 893); d) durch die Löcher an der Schädelbasis nach Bartholin (*lib. III. c.* 3. *p.* 329), und zwar nach Wharton (p. 158) zu Augen, Mandeln und Speicheldrüsen, welche nach Molinetti (p. 81) die Feuchtigkeit einsaugen, um sie wieder als Speichel abzusetzen; e) durch Venen, und zwar nach Willis (*cer. c.* 4. *p.* 22. *c.* 12. *p.* 57.) durch solche im Keilbeine, nach Vieussens (c. 9. p. 53. c. 16. p. 104.) und Murray durch die Zellenblutleiter, nach Mayer (v. Gehirne S. 11.) durch den Ringblutleiter; Littre liefs die im Hirnanhange begeistigte Lymphe in beyde Blutleiter fliefsen, um das Blut, welches bey Ernährung des Gehirns seinen geistigen Theil verloren hat, dünner und beweglicher zu machen; f) ausserdem nahm er und Willis auch noch Saugadern zu Hülfe, wie denn auch Brunner (Haller *bibl. I. p.* 597)

ausdrücklich unsichtbare Saugadern hierzu annahm. Wenn Schneider die Nichtigkeit dieser Fictionen darthat und umständlich bewiefs, dafs der Hirnanhang weder eine Feuchtigkeit aus den Hirnhöhlen empfange, noch eine solche ausführe, und wenn Haller zeigte, dafs eine besondre Cloake der Art gar nicht nöthig sey, da überall die ausgedünstete Feuchtigkeit auch wieder eingesogen werde, so kam man doch immer wieder von Neuem auf die alten Träumereyen zurück. — 6) Da Diemerbroeck (*lib III. c.* 8. *p.* 364) einsah, dafs durch den Hirnanhang nichts aus dem Gehirne abfliefsen kann, Secretion und Excretion aber doch einmal hier Statt finden mufsten, so nahm er an, das im Hirnanhange gebildete Serum gehe durch den Trichter in die Hirnhöhlen und von da durch die Riechkolben als Schleim in die Nase. Wenzel's (*cer. p.* 223 — 239) haben Injectionen aus dem hintern Lappen des Hirnanhangs in den Trichter getrieben, nehmen also an, dafs die präsumtiven Zellen des Letztern vom Hirnanhange gegen das Gehirn zu gerichtet sind, und dafs die Feuchtigkeit aus jenem in dieses gelangt. Dies nimmt auch Meckel (Archiv II. S. 38. Anatomie III. S. 483) an, und vermuthet, dafs der Hirnanhang als ein Analogon der Fruchthüllen, besonders des Dottersacks und der Allantois die Ernährungsflüssigkeit für das Gehirn aufnehme, welche der Trichter, als dem Dottergange und der Harnschnur analog, dahin führe. — 7) Endlich bezeichnete man die plastischen Functionen dieses Gebildes blos im Allgemeinen. Hatte Monro (p. 19) den Hirnanhang für eine Lymphdrüse gehalten, so erklärte ihn Döllinger (S. 19) für die Drüse des gofsen Hirns überhaupt, und bewies die Nothwendigkeit seines grofsen und kleinen Lappen daraus, dafs jede Drüse eine Nebendrüse habe. Nach Autenrieth (§. 1049) soll er auf die Secretion in den Hirnhöhlen Einflufs haben (wiewohl ihn Wenzel's oft krank fanden, ohne Wasseranhäufung oder andre Abnormitäten in den Hirnhöhlen zu bemerken), und nach Treviranus (Biologie VI. S. 163) soll er das zu einer gewissen Thätigkeit im Gehirne erforderliche Blut vorbereiten.

§. 979. Wenden wir uns zum Thatsachlichen, so bemerken wir zuvörderst, dafs der Hirnanhang bey allen Wirbelthieren sich findet, also einen wesentlichen Theil des Gehirns ausmacht (Willis *cer. c.* 4. *p.* 22), aber im Ganzen genommen bey höherer Entwicklung in Verhältnifs zu dem übrigen Gehirne abnimmt, indem sein Gewicht zu dem des Letztern nach Schneiders (*de catarrhis lib. III. c.* 16. *p.* 179 *sqq.*) Angaben bey Vögeln sich verhält wie 1:52 bis 99, bey Wiederkäuern wie 1:75 bis 121, bey Nagern wie 1:104 bis 360, bey Pferden wie 1:352, bey Schweinen wie 1:480, bey Raubthieren wie 1:723 bis 960, beym Menschen wie 1:2304. Er steht also eher in umgekehrten, also in geradem Verhältnisse zur psychischen Kraft, kann folglich auch weder unmittelbar, noch durch eine plastische Thätigkeit (§. 978) das Hirnleben in seiner Gesammtheit und die Seelenthätigkeit überhaupt fördern. Nach Treviranus (Schriften III. S. 74) ist er bey den Wasserthieren jeder der drey obern Classen gröfser, als bey den Landthieren derselben Classe. Bey den Fischen ist er beträchtlich grofs, hat weifse und graue Substanz, und hängt durch einen kurzen, hohlen, cylindrischen Trichter an dem vor ihm liegenden, ebenfalls hohlen grauen Höcker, und hat bey manchen Fischen seitliche Anhänge, welche der Lage nach den Markkügelchen ungefähr entsprechen, ohne ihnen analog zu seyn. (Carus Nervensystem S. 141). Bey den Amphibien scheidet er sich schon in einen vordern wei-

ſsen und grauen Theil; bey einigen ist er schmal und lang; er ist, so wie der graue Höcker, bedeutend groſs. Bey Vögeln ist er kleiner, und rund, härter als Marksubstanz, und in seinem hintern Theile mehr roth, als die gräue Substanz des übrigen Gehirns. Bey den Säugethieren ist der Trichter länger; der Hirnanhang soll bey den Niedern derselben, wie Carus (a. a. O. S. 269) behauptet, in seiner Substanz dem Gehirne mehr ähnlich, bey dem Menschen aber gleichsam ausgeartet seyn: indeſs findet man ihn bey Affen, Raubthieren, Wiederkäuern und Einhufern eben so fest, rothbraun, ohne deutliche Markfasern und mit der festen Hirnhaut verwachsen, wie beym Menschen.

§. 980. Auch bey dem Embryo ist Trichter und Hirnanhang anfänglich hohl und verhältniſsmäſsig gröſser, indem die dritte Höhle einen Beutel mit ebnem Boden bildet, in dessen Mitte der Trichter herab geht. Nach Wenzel's Bemerkungen ist die obre Fläche des Hirnanhangs anfänglich in drey Hügelchen getheilt, welche dann verschmelzen; sie verliert um die Zeit der Geschlechtsreife an Convexität, wird gegen das 40ste Jahr flach und im höhern Alter concav. Der hintre Lappen ist beym Embryo weiſs und sehr klein, im Alter grau und gröſser, aber immer weicher, als der vordre. — Bey bedeutenden Bildungsfehlern des Gehirns z. B. bey groſsen Brüchen und unvollkommner Entwicklung desselben (Nr. 290) ist der Hirnanhang öfters ganz normal, so wie er auch bey Hemicephalen seltner (Nr. 608. 638) fehlt, häufiger (Nr. 612. 617. 618. 635. 640. 644) der einzige ausgebildete und zum Theil sehr groſse Hirntheil ist. In einem Falle (Nr. 651), wo das Gehirn eine ungetheilte Masse bildete und der Sattel mit dem Gaumen gespalten war, hing der Hirnanhang in die Mundhöhle herab, und bildete eine groſse Blase, deren Wände weich und eine Linie dick waren und deren Höhle mit den Hirnhöhlen zusammenhing.

§. 981. Wahrscheinlich beruhte es auf einem Irrthume, wenn man eine Verbindung des Hirnanhangs mit dem ersten Nervenpaare bey Fischen (Haller *auctar. p.* 18., Treviranus Schriften III. S. 48); mit dem zweyten bey Fischen (Treviranus ebendaſ.) und bey Vögeln (ebend. S. 34) oder überhaupt (Gall Untersuchungen S. 38.); mit dem dritten bey Vögeln (Meckels Archiv II. S. 39.); und mit dem sechsten bey Schlangen (Carus Nervensyst. S. 184) zu sehen glaubte. Daſs dagegen der graue Höcker Fäden von den hintern Strängen zum Sehnerven giebt, ist unzweifelhaft. — Nach Chaussier (p. 176) fehlen bey Misgeburten ohne Nase und Augen die Riechnerven und der Hirnanhang; dieser fehlte in einem Falle (Nr. 650), wo nur ein Auge vorhanden, die Nase rüsselförmig und das Gehirn eine verworrene Masse war. Wenn bey seinen Abnormitäten Blindheit Statt fand, so konnte dies von der Affection des benachbarten Sehnerven abhängen. — Nach Gall (Untersuchungen S. 412.) soll der Trichter zum Sehorgane gehören.

§. 982. Bey Seelenkrankheiten ist der Hirnanhang öfters abnorm. Greding (I. S. 330) fand ihn unter 199 Krankheitsfällen in 30 Fällen gröſser und in 12 kleiner, in 84 Fällen härter und in 34 weicher, als gewöhnlich, und bemerkte, daſs bey solchen Krankheiten Abnormitäten des Sattels am häufigsten vorkommen. Nähere Thatsachen über seine psychische Beziehung sind nicht bekannt. Nach Wenzel's (*cerebr. p.* 207) soll er bey Ergieſsung von Wasser oder Blut in den Hirnhöhlen nach Kummer und Wahn-

sinn oft sehr weich seyn. Nach Rayer (*bulletin méd.* 1824 *I. p.* 123) soll seine Anschwellung Schwere im Kopfe, Mattigkeit, Apathie, Gedächtnifsschwäche und Betäubung verursachen, vielleicht blofs durch Druck auf die benachbarten Theile. In einem Falle (Nr. 903), wo er ganz zerstört war, fand nur eine leichte Betäubung Statt.

§. 983. Wenden wir uns zu unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen, so sehen wir, dafs bey seinen Abnormitäten seltner, als bey denen aller übrigen Hirntheile, Schmerz (= 1:7,85), Schwindel (0), Delirium (0), Amnesie (0), Betäubung (= 1:13,75), Apoplexie (mit Ausnahme der Zirbel, = 1: 13,75), Taubheit (= 1:55), Blindheit (mit Ausnahme der Zirbel, = 1:27), Lähmung aller Gliedmaafsen (0), der obern (0), der untern (mit Ausnahme des Mantels, = 1:55), Hemiplegie (mit Ausnahme der Zirbel, = 1:27,50), Lähmung des Kiefers (0), der Zunge (0), des Speiseröhrenkopfs (0), des Halses (0), Erbrechen (mit Ausnahme der Streifenhügel (= 1:27,50), Verstopfung (= 1:55), unwillkührliche Ausleerung (mit Ausnahme der Zirbel, = 1: 55), Störung des Athmens (0), vorkommt. Hieraus ergiebt sich denn 1), dafs im Ganzen genommen sein Einflufs auf das Hirnleben am beschränktesten ist, dafs namentlich sein Gemeingefühl, seine Beziehung zur Sinneswahrnehmung, zum Bewufstseyn, zur Phantasie, und zur Kraft der willkührlichen und unwillkührlichen Bewegung, so wie sein Einflufs auf das plastische Leben überhaupt, und auf Athmen und Verdauung insbesondre geringer ist, als der von fast allen Hirntheilen; 2) dafs, wenn ein andrer Hirntheil in dieser Hinsicht noch tiefer steht, als er, dies gewöhnlich die Zirbel ist.

§. 984. Seltner als die Vierhügel und Sehhügel, häufiger als die Streifenhügel und der Mantel, verursachte der Hirnanhang in seinem abnormen Zustande Verrücktheit (= 1:11); seltner, als die Vierhügel und Streifenhügel, häufiger, als Sehhügel und Mantel, Affection des Gefühls (= 1:11); seltner als die Streifenhügel, häufiger als der Mantel, gastrische Zufälle (= 1:55); häufiger, als Ganglien und Mantel, Blödsinn (= 1:7,85), Abmagerung (= 1:18) und Affection der Genitalien (= 1:55). Häufiger endlich, als irgend ein andrer Hirntheil, verursachte er allgemeine Krämpfe (= 1:2,11): Wenzel's (Hirnanhang S. 115. fg) fanden ihn bey allen Epileptischen, deren Leichname sie untersuchten, in einem abnormen Zustande, vorzüglich mit Ergiefsung halbgeronnener Lymphe in der Grube zwischen seinen Lappen; wenn sie aber seinen entzündlichen Zustand für die allgemeine Ursache der Epilepsie erklärten, so ergab es sich aus andern Beobachtungen (Kelch S. 103. Lauth in *Journ. compl. IV. p.* 301), so wie schon aus pathologischen Begriffen, dafs sie hierin zu weit gingen. — Convulsionen, Verrücktheit, Affection des Gefühls und gastrische Unreinigkeiten sind mehr qualitative, als quantitative Störungen, mehr Alienationen und abnorme Richtungen des Lebens, als zu starke oder zu schwache Aesserungen der Functionen. Wenn nun der Hirnanhang in seinem abnormen Zustande vorzüglich Verstimmungen erzeugt, so wird er überhaupt ein Organ seyn, welches nicht sowohl unmittelbar in das Leben auf eine bestimmte Weise eingreift und zu gewissen Functionen mitwürkt, als vielmehr eine allgemeine Stimmung giebt. Am deutlichsten spricht sich dies darin aus, dafs er unter allen Hirntheilen am seltensten Lähmung erregt, also am wenigsten die Kraft der Bewegung bestimmt, dagegen am häufigsten Krämpfe, also Alienationen und widernatürliche Richtungen der Bewegung erregt.

§. 985. Die seitlichen Theile des Hirnstamms als Fortsetzungen der seitlichen Stränge des Rückenmarks strahlen in den Mantel aus; die innern Theile desselben oder die runden Stränge, welche die Fortsetzungen des grauen Kernstrangs sind, können sich nicht seitlich entfalten, sondern bleiben in der Mittellinie, und bilden den Hirnanhang. Dieser ist das oberste scheibenförmige Ende des Rückenmarks und bildet so den entschiedensten Gegensatz zum Endfaden des Rückenmarks. Beyde Enden sind gleichsam Degenerationen der sensibeln Substanz: der Endfaden ist nicht rein flechsig, aber auch kein vollkommner Nerve, und der Hirnanhang ist keine Drüse, aber auch kein ausgebildeter Hirntheil. Dieser ist eine Umbeugung nach vorne und unten, welche einen Ausgang aus dem Schädel sucht, und eine Grube im Sattel sich gräbt; jener tritt nach hinten aus dem Wirbelcanale hervor. Beyde gehören dem Unpaarigen und Indifferenten im Rückenmarke, dem grauen Kernstrange an: an dem untern Ende nämlich hören die grauen Seitenstränge und mit ihnen die seitlichen peripherischen Entwickelungen derselben, die Nervenpaare, auf, und es bleibt bloſs ein grauer Strang in der Mittellinie zurück, welcher durch den Zapfen in den Endfaden übergeht; oben entfalten sich die seitlichen Stränge durch ihre Ganglien in die Hemisphären, und die übrig bleibende Fortsetzung des grauen Kernstrangs geht in den unpaarigen Hirnanhang über. Dieser ist die unvollkommne Nachbildung eines Hirnlappens, wie der Endfaden die unvollkommne Nachbildung eines Rückenmarknerven ist. Der Endfaden ist dabey eine unvollkommne Wiederholung des Rückenmarks, insofern er zuletzt nach beyden Seiten Fäden ausschickt: eben so wiederholen sich in den vordern und hintern Lappen des Hirnanhangs in ganz gleichem Verhältnisse die vordern und hintern Stränge des Rückenmarks (I. Bd. S. 109). Der Hirnanhang liegt im Centrum der Schädelgrundfläche, auf dem Knochentheile, welcher den eigentlichen Kern und die Grundlage des ganzen knöchernen Kopfs ausmacht. Er liegt ferner innerhalb arteriöser und venöser Gefäſskreise, zunächst im ringförmigen Blutleiter, und dann im *Circulus Willisii.* Die Nähe der vordern Hirnarterien und des Blutes im ringförmigen Blutleiter muſs eine gewisse Spannung in ihm erregen, durch welche er auf das übrige Gehirn stimmend einwürkt. Dies kann aber bey der Unvollkommenheit seiner Entwicklung bloſs eine geringe und vage Stimmung seyn, welche mit der, die das kleine Hirn giebt, keinen Vergleich aushält. In den niedern Thieren und beym Embryo, wo die psychische Thätigkeit unbestimmter und dunkler, die seitliche Entfaltung im Rückenmarke und im Gehirne geringer, und dieses über jenes weniger überwiegend ist, ist auch der Hirnanhang gröſser, und zum Theil selbst hohl, wie der Kernstrang, dessen Fortsetzung er ist, den Canal des Rückenmarks und den Boden der Hirnhöhlen bildet, jede Höhlenbildung aber auf eine verhältniſsmäſsig überwiegende Entwicklung hindeutet. Der graue Kernstrang des Rückenmarks, dessen Ende der Hirnanhang ist, scheint selbst zwar gegen äussere Verletzungen unempfindlich zu seyn, aber durch Verbindung der seitlichen Theile die durch die Nerven zugeleiteten Eindrücke zur Perception des Gemeingefühls zu bringen, und weniger auf Bewegung zu würken. Wenn Foderà (Magendie *Journ. III.* p. 200) das Rückenmark in der Mittellinie durchschnitt, so wurde die Empfindung in beyden Seiten aufgehoben, die Bewegung nur zum Theil. Magendie (*decouvertes* p. 17) sah nach Reizung des Kerns des Rückenmarks keine Bewegung erfolgen, und

wenn Lorry (*mém. pres. III.* p. 375) das verlängerte Mark in der Mittellinie verletzte, so erfolgte Opisthotonus, aber keine Lähmung. — Carus (Nervensystem S. 143. 167. 254. 269. fg.) hält den Hirnanhang für das untre, unter der Speiseröhre gelegene Ganglion des Halsnervenrings wirbelloser Thiere, welches bey den Wirbelthieren gegen das Gehirn zurückgezogen seyn soll. Da nun von jenem Ganglion die untre Ganglienkette ausgeht, diese aber dem sympathischen Nerven analog seyn soll, so soll der Hirnanhang das Kopfende des sympathischen Nerven, der oberste Centralknoten des Gangliensystems, der Repräsentant desselben in der Schädelhöhle, die Einbildung desselben in das Gehirn seyn und die Beziehung der Vegetation auf die höchste Sensibilität ausdrücken. Allein das untre Ganglion des Halsrings ist das Centralende mehrerer Nervenpaare, der Hirnanhang nicht; jenes setzt sich unmittelbar in den Ganglienstamm fort, der Hirnanhang aber steht in keiner Verbindung mit dem Rumpfnerven, denn dafs dieser einige zarte Fäden an die vordre Hirnarterie giebt, welche die Reiser derselben an den Hirnanhang begleiten, berechtigt eben so wenig, diesen, der offenbar das Ende der Faserung des Hirnstamms ist, für einen Theil des Rumpfnervensystems zu halten, als Ackermann ein Recht hatte, aus der Verbindung des fünften Hirnnerven mit dem Rumpfnerven zu schliefsen, dafs Letztrer die Wurzel des kleinen Hirns sey.

§. 986. Ueber die Bedeutung der Zirbel führen wir zuerst einige Hypothesen an, die man darüber aufstellte, ohne gehörige thatsächliche Gründe dafür zu haben. Zuerst schrieb man ihr einen mechanischen Nutzen zu. Sie sollte, wie schon frühere Physiologen angenommen hatten (Galenus *de usu part. lib. VIII.* c. 14. p. 170) die Wasserleitung verschliefsen, und so den Uebergang thierischer Geister (Piccolomini *lib. V. lect.* 3. p. 254) oder schleimiger Auswurfstoffe (Highmor *lib. III. pars.* 1. c. 6. p. 214—219) aus den vordern Hirnhöhlen in die vierte Höhle hemmen; oder sie sollte, wie alle Drüsen, zur Befestigung der sich zerästelnden Gefäfse dienen (Galen a. a. O. Vesal *lib. VII.* c. 8. p. 548), die Gefäfsgeflechte stützen (Marchettis p. 121) und ausgedehnt erhalten (Willis *cer.* c. 14. p. 67). — Dann wurde sie als ein plastisches Organ betrachtet. Sie sollte einsaugen, und zwar die durch die dritte Höhle auszuleerende Feuchtigkeit anziehn (Varoli p. 9), oder die von den Gefäfsgeflechten secernirte seröse Feuchtigkeit aufnehmen und aufbewahren, bis sie in Venen und Saugadern übergeht (Willis a. a. O.), oder die excrementitielle Feuchtigkeit aus dem Hirnstamme ziehn, damit dieser zu den psychischen Functionen geschickter werde (Wharton p. 141). Sie sollte die gröfste Drüse der Gefäfsgeflechte (Bauhin) oder die Drüse des kleinen Hirns, der Hirnsand aber ihre Nebendrüse seyn (Döllinger S. 18); auf die Secretion in den Hirnhöhlen Einflufs haben (Autenrieth (§. 1049.), oder selbst secerniren, und zwar entweder eine Feuchtigkeit von unbekanntem Nutzen (de la Boe §. 35. p. 21), oder eine wässerige Feuchtigkeit, welche durch ihre Haut schwitzt und durch die dritte Höhle zum Hirnanhange geht (Vieussens c. 17. p. 108), oder Nervensaft, welcher durch die Stiele tritt und Dem, was vom Balken zu den peripherischen Organen geht, unterwegs neue Triebkraft verleiht (Lancisi *de sede animae* p. 155. 161). — Descartes (p. 100—114) erklärte sie für den Sitz der Seele, weil sie 1) unpaarig ist, also der Einheit der Seele entspricht; 2) in der Mitte der Höhlen liegt, an deren Wänden alle Nerven entspringen;

3) beweglich ist; und 4) einen grofsen Reichthum an Gefäfsen hat, welche ihr thierische Geister geben. Diese Geister, welche sie von den Gefäfsgeflechten empfangen hat, dringen aus ihren Poren hervor, bewegen sie nach allen Richtungen, womit verschiedne Gedanken verbunden sind, gehen von da in entsprechenden Richtungen in die Wände der Hirnhöhlen, beugen die Fäden, zwischen welchen sie hingehn, und bringen Bewegungen hervor; indem die Seele der Zirbel eine bestimmte Richtung giebt, wird das Wahrnehmen, Erinnern, so wie die Muskelbewegung bewürkt. Wenn diese Ansicht von Vielen angenommen wurde, so fehlte es auch nicht an Gegnern. Unter Andern bemerkte Stenson (Mangetus II. p. 89), dafs die Zirbel gar nicht eine solche Lage hat, dafs sie mit sämmtlichen Wandungen der Hirnhöhlen in Beziehung treten könnte; dafs sie nicht beweglich, sondern angeheftet und zwischen die übrigen Hirntheile fest eingeschoben ist; und dafs sie mehr von Venen, als von Arterien umgeben ist. Indefs bildete in unsern Zeiten Görres eine ähnliche Theorie, welche wir schon (I. Bd. S. 232) angeführt haben, und welche Eschenmayer (Psychologie S. 208—216) auf folgende Weise gestaltet hat. Wo grofses Hirn, kleines Hirn und verlängertes Mark zusammentreffen, mufs das Centralorgan zu finden seyn: dies ist also die Zirbel, die unpaarig, selbstständig, von aller Differenz frey, und von allen Seiten umflossen ist von dem ätherischen Principe, das durch die Hirnhöhlen zieht. Sie ist der Regulator der expansibeln Secretionen, und der herrschende Beziehungspunct der Gefäfsgeflechte; eben so regulirt sie, wie das Herz den Kreislauf, die Bewegungen des ätherischen Princips, welche die Wechselwürkung von Seele und Körper vermitteln. Da sie nun ausser diesem ätherischen Principe, als der höchsten organischen Production und Expansion, den Hirnsand, als ein unorganisches, höchst contrahirtes Product giebt, so ist sie die höchste Indifferenz, welche den Lebensact des Gehirns regiert; die Centralsonne des Mikrokosmos; das höchste organische Gewächs; der Keim des ganzen Organismus, der sich bey der Zeugung gestaltet und aus welchem sich erst das Gehirn, dann das Herz, dann die Leber entfaltet. — Hiermit hatte sich denn die speculative Physiologie so überboten, dafs ein noch höherer Schwung nicht möglich war.

§. 987. An die Empirie uns haltend, befragen wir vor allen Dingen die Zootomie und die Entwicklungsgeschichte. Die Zirbel findet sich in allen Classen der Wirbelthiere, wie schon Willis (*cer.* c. 14. p. 67) und Lancisi (*de sede animae* p. 155) es aussprachen. Sie erscheint aber nach Carus blofs bey einigen Fischen, und zwar in Form eines aus Gefäfshaut gebildeten Beutels, und fehlt bey andern; ist noch bey Fröschen ein Bündel keulenförmiger Massen und bekommt erst bey den übrigen Amphibien die Form, welche sie bey den Säugethieren hat. Bey diesen erreicht sie eine bedeutende Gröfse, während sie bey den Vögeln klein ist. Bey den niedrigern Säugethieren ist sie, wie schon Willis (a. a. O.) bemerkte, gröfser, als bey den höhern: sie ist also grofs bey den Nagern, den kleinern Raubthieren, den Einhufern und den Wiederkäuern, wo sie eine Höhle und sehr starke Stiele hat; kleiner ist sie bey den gröfsern Raubthieren und bey Affen. Uebrigens ist sie verschiedentlich gestaltet: rundlich oder oval, oder walzenförmig oder herzförmig. Bey dem Menschen ist sie verhältnifsmäfsig kleiner, wie schon Bauhin

(*lib. III.* c. 14. p. 598) bemerkte, zeigt aber viel Varietäten in Gröfse, Gestalt, Farbe und Festigkeit (Wenzel *cerebr.* p. 157).

§. 988. Sie bildet sich im menschlichen Embryo etwas spät, und zwar nach Serres (I. p. 158) so, dafs zuerst die vordern Theile der Zirbel entstehen, nach hinten wachsen, und am hintern Ende graue Knöpfchen tragen, welche im Anfange des vierten Monats sich verbinden und so die Zirbel bilden, welche zu Ende des vierten Monats durch hintre Stiele mit der hintern Commissur sich verbindet. Sie ist anfänglich blafsgrau, weich und rund, wird in den ersten Lebensjahren grauröthlich, fest, und mehr breit und lang; späterhin wächst sie mehr in die Länge und wird mehr bräunlichgrau.

§. 989. Nachdem Descartes seine Lehre vorgetragen hatte, suchte man den Grund der Seelenkrankheiten öfters in Abnormitäten und besonders in Versteinerungen der Zirbel. Morgagni (V, 12. LXI, 3) bemerkte dagegen, dafs bey Seelenkrankheiten die Zirbel oft gesund gefunden wird, und dafs bey Anhäufung von Sand in derselben entweder gar keine oder ganz verschiedne Krankheitserscheinungen beobachtet werden, so wie auch Meckel (*acad. de Berlin* 1754. p. 92 — 112) bey Menschen, deren Verstand ungestört gewesen war, häufig Sand, und bey einigen Verrückten keinen fand. Sömmerring (*de acervulo cerebri* in Ludwig *script. neur. III.* p. 322) erklärte endlich den Hirnsand für ein normales Product. Er scheint als eine flüssige Materie theils an, theils in der Zirbel secernirt zu werden und allmählig zu erstarren. Die normale Entwicklung eines erdigen Concrements innerhalb eines weichen Gebildes ist ohne Beyspiel, und kann nur mit der Verknöcherung weicher Theile im Alter verglichen werden. Da nun der Hirnsand bey keinem Thiere, und beym Menschen nur von den spätern Kinderjahren oder von der Zeit der Entwicklung der Pubertät an sich findet, so hat man seine Erzeugung aus dem Sinken des Lebens der Zirbel erklärt (Carus Nervensystem S. 271. Schönlein S. 107). Allein 1) die normale Verknöcherung im hohen Alter trifft nur fibröse und knorplige Theile, und besteht nur in einer Umwandlung ihrer Substanz mit Beybehaltung der frühern Form, nicht in der Ablagerung eigner Concremente. 2) Es ist nicht denkbar, dafs zu der Zeit, wo gerade das Seelenleben zu seiner höchsten Regsamkeit sich zu entwickeln beginnt, ein Hirnorgan zu kränkeln und zu verkrüppeln anfangen sollte, da das Krankhafte die Hirnfunctionen stören müfste. 3) Andre Organe, welche bey höherer Entwicklung des Organismus mehr zurücktreten, verschwinden entweder gänzlich, oder nehmen an Volumen ab, aber verfallen nicht in eine krankhafte Ausartung: wie sollte nun das Uebergewicht der Zirbel blofs dadurch beschränkt werden können, dafs sie versandet? — Es ist also wahrscheinlicher, dafs die Sandbildung nicht eine Hemmung bewürkt, noch auf einem Erlöschen des Lebens beruht, sondern das Erzeugnifs gesteigerter Hirnthätigkeit und dem psychischen Leben förderlich ist. Aber die Art, wie dies geschieht, ist durchaus dunkel, und wir können nur Hypothesen darüber aufstellen. Der Hirnsand kann entweder unmittelbar und als Erzeugnifs, oder mittelbar durch seine Entstehung das Hirnleben fördern. In erstrem Falle müfste er als mechanischer Reiz würken, und zwar auf die Substanz der Zirbel selbst, oder auf ihre Stiele, oder auf die Vierhügel, wofür keine analoge Thatsache spricht. In letztrem Falle müfste die Hirnsubstanz dadurch um so vollkommner und lebendiger werden, dafs die erdige Masse mehr

ausgeschieden würde. Da alle Steigerung des Lebens auf Entwicklung des Indifferenten in Differentes beruht, hier aber die stärkste Differenz sich zeigt zwischen der höchsten organischen Substanz, der sensibeln Centralmasse, und einem unorganischen, erdigen Conglomerate, so ist diese Ansicht nicht unwahrscheinlich. Das Gehirn bey den Thieren und in der ersten Kindheit wäre also vergleichungsweise noch eine indifferente, unreife Masse. Wir können nicht bemerken, daſs der Hirnsand mit dem Fortschreiten des Alters übereinstimmend in gröſsern Massen sich anhäufte. Da er gleichwohl nicht unmittelbar ausgeleert werden kann, so müſste er entweder fortdauernd wieder verflüssigt und eingesogen werden, während zugleich wieder neuer sich absetzt und erstarrt, oder er müſste nur einmal im Leben sich erzeugen und dann fortbestehn. Letztres lieſse sich wohl denken: da er nämlich um die Zeit der Pubertät zuerst sichtbar wird, mit der Pubertät aber nicht bloſs im Leiblichen, sondern auch im Psychischen eine bedeutende Metamorphose eintritt, so könnte seine einmalige Erzeugung eine solche Veränderung und Klärung des Hirnlebens herbeyführen, welche in ihren Würkungen bleibend wäre und die Reife der psychischen Thätigkeit begleitete, wie schon Autenrieth (§. 1049.) vermuthet. Da aber Alles im Leben wechselt, und jedes normale Gebilde fortdauernd sich zersetzt und wieder erzeugt, so ist es auch denkbar, daſs der Hirnsand gleich der ihm verwandten Knochensubstanz sich wieder auflöset, um von den rückführenden Gefäſsen aufgenommen zu werden, und fortdauernd von Neuem sich erzeugt. Beyde Processe können auf krankhafte Weise in ein verschiednes Verhältniſs zu einander treten, so daſs die Auflösung und Verflüssigung, oder die Bildung und Erstarrung überwiegend wird. Erstres schien Statt zu finden in den Fällen, wo Morgagni bey bejahrten Personen gelbliche Materie an der Zirbel fand, welche die Form des Hirnsandes hatte, aber ganz weich war (VIII, 9), oder nur zum Theil weich war mit beygemengtem Sande (XIV, 35), oder durchaus eine zähe Feuchtigkeit darstellte (III, 14. VII. 15).

§. 990. Nach Georget (Verrücktheit S. 264) kommen Abnormitäten der Zirbel bey Seelenkrankheiten selten vor. Bey ursprünglichem Mangel der Zirbel (Nr. 649. 680) fand der höchste Grad von Blödsinn Statt; allein es war dabey auch das übrige Gehirn abnorm und unvollkommen entwickelt. Bey der Hirnhöhlenwassersucht hat man sie bisweilen vergröſsert, verhärtet, zuweilen klein und unscheinbar gefunden, zuweilen ganz vermiſst und zwar in Fällen, wo die Seelenthätigkeit wenig gestört war (Nr. 372,a. 381. 384). Wiewohl Beobachtungen der letztern Art sehr verdächtig sind, da man bey unbehutsamer Behandlung die Zirbel leicht zerstören und übersehen kann, so bekommen sie doch durch Malacarne's (*Encefalotomia II.* p. 81) Autorität einiges Gewicht. Ein Mensch (Nr. 66), bey welchem sie in einen leeren Sack verwandelt war, starb am 28sten Tage nach einer Verwundung, nachdem er die letzten zwey Tage in Betäubung gelegen hatte. Ein Andrer (Nr. 57), bey welchem eine Flintenkugel auf der Zirbel saſs, lebte dabey mehrere Jahre ohne merkliche Störung und starb plötzlich während des Spiels an einer Blutergieſsung. — Nehmen wir unsre Sammlung pathologischer Beobachtungen zum Maaſsstabe, so bewürkt die Zirbel in ihrem abnormen Zustande 1) seltner, als Ganglien und Mantel des groſsen Hirns, Amnesie (0), Apoplexie (= 1 : 60), Taubheit (0), Blindheit (= 1 : 30); allgemeine Lähmung der Gliedmaaſsen (0), Hemiplegie (= 1 : 60), Läh-

mung der untern (o), und der obern Gliedmaafsen (= 1 : 30), der Zunge und des Speiseröhrenkopfs (= 1 : 30), des Halses, der Gesichtsmuskeln und der Augenmuskeln (o), und Krampf des Kiefers und des Nackens (o); Durchfall, Verstopfung und gastrische Abnormitäten (o), unwillkührliche Ausleerungen (= 1 : 60) und Störung des Athmens (o). 2) Sie bewürkt seltner, als der Mantel, häufiger, als der Hirnanhang, und dabey a) häufiger, als die Vierhügel, Betäubung (= 1 : 5,45), b) als die Sehhügel, Delirium (= 1 : 12), c) als die Streifenhügel, Schmerz (= 1 : 3,75) und Schwindel (= 1 : 60); d) als Vierhügel und Streifenhügel, Störung des Harnens (= 1 : 60); e) als Sehhügel und Streifenhügel, Erbrechen (= 1 : 12). 3) Häufiger, als der Mantel und a) als die Ganglien, mit Ausnahme der Vierhügel und des Hirnanhangs, Convulsionen (= 1 : 2,40); b) häufiger, als die Ganglien, doch seltner als der Hirnanhang, Affection der Geschlechtstheile (= 1 : 60); c) häufiger, als Hirnanhang und Ganglien, mit Ausnahme der Vierhügel, Verrücktheit (= 1 : 10), Verstimmung des Gefühls (= 1 : 5) und Lähmung des Kiefers (= 1 : 60); d) häufiger, als Hirnanhang und alle Ganglien, Blödsinn (= 1 : 7,50), und Abmagerung (= 1 : 12). In Hinsicht der psychischen Würkungen stimmen diese Resultate mit denen von Greding's (I. S. 318) Beobachtungen überein. Dieser fand nämlich die Zirbel grösser, als gewöhnlich, am häufigsten bey Melancholischen (= 1 : 1,20), am seltensten bey Epileptischen (= 1 : 6,20); kleiner, als gewöhnlich, am häufigsten bey Blödsinnigen (= 1 : 5), am seltensten bey Epileptischen (= 1 : 15,50); ungewöhnlich fest am häufigsten bey Blödsinnigen (= 1 : 5), am seltensten bey Epileptischen (= 1 : 20,66); ungewöhnlich weich am häufigsten bey Blödsinnigen (= 1 : 3), am seltensten bey Rasenden (= 1 : 7,14); mit Wasser umgeben am häufigsten bey Melancholischen (= 1 : 1,66), am seltensten bey Blödsinnigen (= 1:3,33). Verhältnifsmäfsig nicht selten ist auch die Zirbel der Sitz einer durch anhaltenden Gram verursachten Hirnkrankheit (Nr. 654. 674. 762). Somit scheint denn die Abnormität der Zirbel vergleichungsweise am meisten Blödsinn, Verstimmung des Gefühls und Verrücktheit, am wenigsten Blindheit, Taubheit, Amnesie und Apoplexie; am meisten Convulsionen und Lähmung des Kiefers, am wenigsten Lähmung der Gliedmaafsen und andrer willkührlicher Muskeln zu bewürken; am stärksten auf die Ernährung und auf die Geschlechtstheile, am schwächsten auf Verdauung und Athmen zu würken.

§. 991. Da wir nun mit diesen Angaben nur wenig für die Erkenntnifs gewonnen haben, so wenden wir uns zu den Verhältnissen des Baues, und bestimmen die Classe von Gebilden, zu welchen die Zirbel gehört, und das individuelle Gebilde, mit welchem sie zunächst im Zusammenhange steht. Aber auch hier sind so viel Dunkelheiten und Widersprüche, dafs wir mehr nach Gründen der Wahrscheinlichkeit entscheiden können. — Carus (Nervensystem S. 203) und Tiedemann (Gehirn S. 133) nennen sie eine Commissur, Gall (*systême I.* p. 316) erklärt sie für ein Ganglion. Sie ist gewissermaafsen Beydes, und daher eigentlich weder das Eine, noch das Andre, denn keine Commissur stellt in der Mittellinie ein solch selbstständiges gangliöses Gebilde dar, und kein Ganglion ist so unpaarig, so gegen den Hirnstamm abgesetzt und mit einer solchen commissurenartigen Grundlage versehen. — Was den Zusammenhang der Zirbel vermittelst ihrer vordern Stiele betrifft, so hat man a) am häufigsten dieselben aus Theilen des Gewölbes abgeleitet (s. II. Bd. S. 334). So will sie Carus (Nervensyst. S. 235) in die ab-

steigende Wurzel des Gewölbes, Tiedemann (*icones* p. 19) beym Seehunde in die Markkügelchen, Serres (I. p. 159) in die Säulen des Gewölbes verfolgt haben. Allein bey der aufmerksamsten Untersuchung habe ich nie eine organische Verbindung der Zirbelstiele mit diesen Theilen bemerken, sondern sie nur bis in die Substanz verfolgen können, welche das Lager der Wurzeln des Gewölbes, der Säulen und Markkügelchen ausmacht; überdies kommt die Zirbel auch bey Thieren vor, welche kein Gewölbe haben, nämlich bey Fischen und Amphibien, und bey den Vögeln, welche wenigstens keine Markkügelchen haben. b) Nach Willis (*cer.* c. 2. p. 13) sollten die Zirbelstiele die Sehnerven an ihrem Ursprunge verknüpfen, und nach Carus (Nervensystem S. 150. 176. 203) die ganglienförmige Commissur der Sehhügel bilden, so dafs die Zirbel mit dem Gesichtssinne in Verbindung stehe, übrigens eine um die Centralvene des Gehirns her krystallisirte Nervenmasse darstellt. Allein die Enden der Zirbelstiele reichen offenbar bis zum Boden der dritten Höhle, welcher nicht mehr zur Substanz der Sehhügel gehört. c) Endlich will Treviranus (Schriften III. S. 41. 49) beym Stör und beym Proteus sie bis zum Ursprunge des Riechnerven verfolgt haben.

§. 992. Gewifs ist nur so viel, dafs die Zirbelstiele mit der Masse zusammenhängen, die in den Trichter sich fortsetzt, und da man sie nicht weiter mit Bestimmtheit verfolgen kann, sie aber nach Serres aus dieser Gegend herauswachsen, so dürfen wir hier ihre Wurzel suchen. In dieser Masse geht nun theils der graue Kernstrang zum Hirnanhange, theils eine Fortsetzung der hintern Stränge. Was nun Erstern anlangt, so erkennen wir auch aus andern Gründen, dafs die Zirbel mit dem Hirnanhange ein Ganzes ausmacht, wie dies zum Theil schon von Stenson, Wenzel's, Döllinger, Carus und Schönlein anerkannt worden ist (siehe I. Bd S. 332). Denn 1) beyde haben eine gemeinschaftliche, keinem andern Hirntheile zukommende Form: von der innern Fläche der Seitentheile des Hirnstamms ausgehend, lösen sie sich von demselben ab, und ragen als eigne, freye Gebilde in der Mittellinie hervor. 2) Ihre Substanz und Consistenz hat viel Aehnlichkeit. 3) Beyde stimmen in ihrer Lage überein, indem sie die Endpuncte der dritten Höhle bezeichnen, an die Sehhügel sich anlehnen, und mit den Gefäfsstämmen, so wie mit der festen Hirnhaut, in einer nähern Berührung stehn, als andre Hirntheile. 4) Beyde sind meistentheils gleichzeitig in einem krankhaften Zustande; dafs dies nicht ohne Ausnahme ist (Tübinger Blätter III. S. 51), beweiset nichts dagegen, da oft auch eine Abnormität auf den einzelnen Theil eines und desselben Organs sich beschränkt. 5) Dafs Bichat auch am Hirnanhange Sand gefunden hat, ist zwar nur eine isolirte Thatsache, die aber in Verbindung mit andern auf die innre Aehnlichkeit beyder Organe hindeutet. 6) Beyde sind bey niedern Thieren gröfser, bey höhern Thieren kleiner, beym Menschen verhältnifsmäfsig am kleinsten (§. 987.). Nach Treviranus stimmen Beyde auch darin mit einander überein, dafs sie bey Wasserthieren gröfser sind, als bey Landthieren. 7) In den Würkungen ihrer Abnormitäten stimmen sie gröfstentheils mit einander überein (§. 990.). Beyde verursachen, verglichen mit andern Hirntheilen, namentlich den Ganglien und dem Mantel des grofsen Hirns, am seltensten Amnesie und Apoplexie, Taubheit und Blindheit, Lähmung der Gliedmaafsen, des Halses, der Zunge und des Speiseröhrenkopfs, der Gesichts- und Augenmuskeln, Verstopfung, Durchfall und unwill-

kührliche Ausleerungen; am häufigsten aber Verrücktheit, Verstimmung des Gefühls und Blödsinn, Abmagerung, Affection der Genitalien und Convulsionen. Mithin dürfen wir vermuthen, daſs die Zirbel gleich dem Hirnanhange (§. 984.) nicht sowohl eine eigenthümliche Function hat, als vielmehr eine allgemeine Stimmung des Hirnlebens bewürkt.

§. 993. Da wir hier nicht ohne Hypothesen auskommen, und die Hypothese, als ein interimistischer Gedanke, immer besser ist, als Gedankenlosigkeit, so stelle ich die Vermuthung auf, welche schon Lancisi (*de sede animae* p. 155) äusserte, daſs die Zirbel ein Analogon, oder eine Wiederholung, oder ein Repräsentant des kleinen Hirns in der Sphäre des groſsen Hirns ist. Denn 1) in Boden der dritten Höhle verläuft ausser den Kernsträngen der Theil der hintern Stränge, welcher nicht in das kleine Hirn ausgestrahlt ist. Wiewohl es sich nun wegen der Weichheit der Masse noch nicht anatomisch hat erweisen lassen, so ist es doch möglich, daſs diese hintern Stränge entweder unmittelbar in die Zirbelstiele übergehn, oder doch mit ihnen in Verbindung stehn. Letztres ist kaum zu bezweifeln, und so würden denn die Zirbelstiele das Analogon zu den Schenkeln des kleinen Hirns seyn. 2) Die Stiele und die Schenkel wachsen von vorne und unten, nach hinten und oben. 3) Beyde treffen, indem sie nach innen sich ausbreiten, auf ihr Paariges, und verwachsen so unter einander. 4) Diese Verwachsung findet bey dem menschlichen Embryo gleichzeitig Statt, so daſs im Anfange des vierten Monats sowohl die Zirbel, als das kleine Hirn erscheint. 5) Beyde Organe entwickeln sich also im Lebensalter, und zum Theil auch in der Thierreihe später, als das groſse Hirn. 6) Beyde nehmen auf den höhern Stufen der Entwicklung in Verhältniſs zur übrigen Hirnmasse ab, und sind beym Menschen verhältniſsmäſsig am kleinsten. 7) Beyde sind unpaarige Organe. 8) Beyde hängen vorne mit dem Stamme zusammen, erstrecken sich meist wagerecht nach hinten, und enden mit einem hintern, freyen Rande. 9) An Beyden ist eine überwiegende Venosität: wie die Zirbel von den groſsen Hirnvenen, so ist das kleine Hirn von den gröſsten Blutleitern umgeben; Beyde erscheinen in dieser Hinsicht als Aussenwerke des Gehirns, wenn der allgemeine Satz gültig ist: daſs an den sensibeln Organen das Venöse mehr nach aussen gedrängt wird (§. 229,). 10) Wie phosphorsaurer Kalk an der Zirbel als Hirnsand sich absetzt, so scheidet er sich am kleinen Hirne als Knochenmasse ab, welche in seiner Umgebung viel stärker ist, als in andern Gegenden der Hirnschale. Das kleine Hirn hat eine gröſsere Geneigtheit zu erdigen Concretionen, als das groſse Hirn: in unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen waren unter 163 Fällen von Abnormitäten des kleinen Hirns 2 (= 1 : 81) mit erdigen Concrementen; dagegen unter 868 Fällen von Abnormitäten des groſsen Hirns nur 6 (= 1 : 144) mit dergleichen Concrementen. Das knöcherne Zelt kann als ein Ausscheidungsproduct, und vielleicht selbst als Stellvertreter des Hirnsandes angesehen werden. 11) Beyde Organe stimmen nach unsern auf Thatsachen sich gründenden Vermuthungen darin überein, daſs sie mehr mittelbar das Hirnleben überhaupt stimmen, als unmittelbar einzelne Thätigkeiten bestimmen. 12) Wie Abnormitäten der Zirbel am häufigsten Blödsinn und Verrücktheit, Convulsionen Abmagerung und Affection der Geschlechtstheile verursacht, so haben auch die Abnormitäten des kleinen Hirns dieselben Würkungen häufiger, als die des groſsen Hirns. 13) Endlich scheinen beyde Organe, vermöge ihrer gleichen Bedeutung, einander gewisser-

maafsen zu ergänzen, so dafs, was an Gröfse dem Einen abgeht, durch stärkere Ausbildung des Andern ersetzt wird: wie bey den Amphibien das kleine Hirn unvollkommen entwickelt und die Zirbel grofs, bey den Vögeln hingegen Jenes grofs und diese klein ist, so ist bey dem menschlichen Weibe das kleine Hirn kleiner, und die Zirbel gröfser, als beym Manne.

IV. Belegungsorgane.

§. 994. Das Gewölbe fehlt bey den Fischen, denn die Markstreifen, welche innerhalb der Sehkugeln des Herings sich finden (Carus Gehirn S. 155) können nicht mit ihm verglichen werden. Eben so fehlt es auch bey den Vögeln; nur bey Adlern und Papageyen will Serres (I. p. XXXV) die ersten Spuren davon gefunden haben. Bey den Säugethieren findet es sich durchgängig, unterscheidet sich aber von dem menschlichen 1) durch geringere Duplicität, indem seine Seitenhälften fast ganz verwachsen sind, 2) durch geringere Länge, besonders durch Kürze der Säulen, 3) durch gröfsre Breite, 4) durch Beymischung graulicher Substanz. Am breitsten und kürzesten ist es bey Nagethieren; es wird etwas schmäler und länger bey Wiederkäuern, und noch mehr bey Raubthieren und Affen. — Bey dem Embryo sieht man im dritten Monate den vordern Theil des Gewölbes, der allmählig nach hinten fortwächst. Nach Serres (I, p. 154) entwickeln sich zu gleicher Zeit die Ammonshörner, und aus diesen wachsen die Schenkel von hinten nach vorne dem Körper entgegen, bis sie sich mit diesem vereinigen.

§. 995. Dafs das Gewölbe nicht dazu dient, gleich einem gewölbten Mauerwerke die Decke der Seitenhöhlen zu tragen und gespannt zu erhalten, wie Galen (*anat. administr. lib. IX. c. 4. p. 105. de usu part. lib. VIII. c. 11. p. 169*) und Vesal (*lib. VII. c. 7. p. 547*) vermutheten, noch auch zu hindern, dafs der Eingang zur dritten Höhle nicht durch Auswurfstoffe verstopft werde, scheint von selbst einzuleuchten; dagegen übt die Höhlenwassersucht einen mechanischen Einflufs auf das Gewölbe aus, indem dies durch das Wasser endlich ausgedehnt und aufgehoben wird, so dafs nun beyde Seitenhöhlen durch eine bedeutende Oeffnung unter einander communiciren. Eben so wenig Grund hat Lancisi's (*de sede animae p. 152*) Meynung, dafs es eine Kreuzung vermittle, und dafs Fasern von einer Hemisphäre durch den Balken zum Gewölbe der andern Seite gehen. Nach Willis (*cer. c. 10. p. 51*) sollen in ihm die Geister von einem Ende des Gehirns zum andern circuliren, wie durch einen Pelican, und durch diese kreisende Bewegung wahrscheinlich feinere Acte der Phantasie bewerkstelligt werden. Nach Reil (Archiv XI. S. 112) ist es vielleicht nur *Conductor*, nicht *Motor* der Electricität, da ihm die graue Substanz abgeht; doch findet sich diese in den Markkügelchen, und in den Ammonshörnern. Nach Treviranus (Biologie VI. S. 155. 161) vermittelt es die Einheit des Bewufstseyns bey der Mannichfaltigkeit der Empfindungen, und die Möglichkeit, dafs Eindrücke auf einen Sinnesnerven Vorstellungen von Gegenständen andrer Beschaffenheit erregen.

§. 996. Betrachten wir das Gewölbe in seiner ganzen Ausdehnung (§. 184 — 187. 199), so erscheint es uns als der leibliche Ausdruck der Phantasie (§. 745). Wie diese das Ungleichartige in Verbindung bringt, so setzt das Gewölbe Vordres und Hintres, Obres und Untres, Innres und Aeufsres in Beziehung. Es steht in der nächsten Bezie-

hung zu den Gefäfsgeflechten, und mufs von der Turgescenz derselben, und von der verstärkten Activität des Kreislaufs im Gehirne am meisten erregt werden, hierdurch aber auch eine stärkere Spannung in allen den Gebilden hervorbringen, mit welchen es in Berührung tritt. Es umkreist und durchbohrt den Sehhügel, als denjenigen Punct des Hirnstamms, in welchem die bewufste sinnliche Erkenntnifs am stärksten hervortritt. Indem es aber so mit dem Hirnstamme, als dem Organ sinnlicher Rührung, zusammenhängt, verbindet es sich auch mit dem Mantel und tritt dadurch in Beziehung zu dem innern Würken der Seele. Mit den Querbelegungsorganen tritt es im Ganzen nur in Contiguität, indem es sich vorne an die vordre Commissur, oben an den Balken anlehnt, so dafs die Verstandesthätigkeit nicht unmittelbaren Einflufs auf dasselbe gewinnen kann, wohl aber in Wechselwürkung mit ihm tritt: richtet das Gewölbe seine Spannung gegen den Hirnstamm und dessen Strahlung, so wird die Phantasie mit sinnlichen Bildern und Begehrungen sich beschäftigen; richtet sie sich gegen die Commissuren, so wird sie auf die Möglichkeit des ursachlichen Zusammenhangs und der geistigen Verknüpfung sich beziehn. Es steht mit den Vorderlappen, und dadurch mit der geistigen Erkenntnifs in Beziehung; vorzüglich aber mit dem Unterlappen, und mit der Gemüthsthätigkeit.

§. 997. Aus den Resultaten der pathologischen Beobachtung geht hervor 1), dafs das Gewölbe überhaupt mit dem innern Seelenleben in einem viel innigern Verkehr steht, als mit der Richtung der Hirnthätigkeit auf das leibliche Leben, wie wir dies schon nach seinem Baue vermuthen müfsten, da es zum Hirnstamme und seinen Strahlungen als selbstständiges Organ blofs hinzutritt, und nicht eine Fortsetzung davon ist. Wenn es in einem gereizten, abnormen Zustande sich befindet, so verursacht es häufiger, als irgend ein andrer Theil, Delirium (= 1:2,37), als den Ausbruch einer ausschweifenden, die sinnliche Wahrnehmung und die Verstandesthätigkeit überflügelnden Phantasie. Seine Abnormitäten bewürken auch häufiger, als andre Theile, Betäubung (= 1:1,90), insofern es mit der centralen Seelenthätigkeit, dem Bewufstseyn zusammenhängt. Vermöge der Verwandtschaft der Phantasie mit dem Gemüthe, verursachen die Abnormitäten des Gewölbes so häufig (= 1:4) Verstimmung des Gemüths, dafs es hierin nur den Vierhügeln nachsteht. Dagegen übertrifft es diese an Regsamkeit des Gemeingefühls, indem Schmerz (= 1:1,58) und Schwindel (= 1:1,90) am häufigsten von ihm ausgehn: seine Entzündung charakterisirt sich nach A b e r c r o m b i e durch den heftigern und tiefer sitzenden Schmerz und durch den acutern Verlauf. Es verursacht seltner, als verlängertes Mark, Brücke, Sehhügel und Streifenhügel, Apoplexie (= 1:4,75); seltner, als verlängertes Mark, Vierhügel, Sehhügel, Zirbel und Hirnanhang, Verrücktheit (= 1:19); seltner, als Vierhügel, Sehhügel, und kleines Hirn, Amnesie (= 1:19). Blödsinn kam bey seinen Abnormitäten gar nicht vor, was wohl darauf beruht, dafs diese meist einen acuten Verlauf nehmen; in dem einen Falle (Nr. 393), wo bey Wassersucht der Hirnhöhlen der vordre Theil des Gewölbes zerstört war, wurde der Kranke stumpfsinnig und schläfrig. Auch hat es keinen unmittelbaren Einflufs auf die Sinnesthätigkeiten, und es kam bey seinen Abnormitäten weder Blindheit, noch Taubheit vor. — 2) Es würkt im Ganzen weniger auf die Irritabilität. Am häufigsten kam bey seinen Abnormitäten allgemeine Lähmung (= 1:19), Lähmung des Kiefers (= 1:19), der Zunge (= 1:9), des Speiseröhrenkopfs (= 1:19), eines Arms

(= 1:9,50) oder eines Beins (= 1:19) vor; vergleichungsweise sehr selten Convulsion (= 1:6,33) und Hemiplegie (= 1:9,50; und gar nicht Krampf des Nackens, Lähmung der Hals- Gesichts- und Augenmuskeln. 3) Am schwächsten würkt es auf die Rumpfeingeweide, denn bey seinen Abnormitäten trat verhältnifsmäfsig nur sehr selten (=1:19) Erbrechen, eine andre Störung der plastischen Functionen aber gar nicht ein.

§. 998. Markkügelchen können nur da angenommen werden, wo ein Gewölbe vorhanden ist. Bey einer menschlichen Misgeburt, wo die rechte Hälfte des Gewölbes mangelte, fehlte auch das rechte Markkügelchen (Berliner Akademie 1815 S. 27). Was man bey Fischen dafür angesehen hat (Treviranus Schriften III. S. 47), sind nur Anhänge des Trichters. Bey den Säugethieren haben sie eine geringere Duplicität, als bey dem Menschen, sind also mehr indifferent und weniger entwickelt: bey Nagern bilden sie eine völlig ungetheilte Masse; bey den Wiederkäuern und Raubthieren zeigt sich nur eine Spur von Trennung; bey den Affen liegen sie dicht aneinander, und erst bey dem Menschen sind sie völlig geschieden. Mit dieser fortschreitenden Entwicklung parallel laufend, nehmen sie an Masse, in Vergleich zum verlängerten Marke, zu, in Vergleich zum Gehirne aber ab. Bey dem Embryo erscheinen sie zu Ende des dritten Monats als eine ungetheilte Masse, welche erst zu Anfang des siebenten Monats getheilt wird (Tiedemann Gehirn S. 162). — Sie sollten nach Marchetti's (p. 124) das zu starke Ausströmen des Schleims in den Trichter verhüten; nach Willis (*cer. c.* 2. *p.* 16) den Trichter befestigen und schützen; nach Gruithuisen (Beyträge zur Physiognosie S. 333) die Leitung in Hinsicht der Gesichtsperception vermindern, so dafs, wo sie fehlen, auf das Sehen eines Gegenstandes eine geschwinde Resolution erfolgt. Nur bey den niedern Säugethieren hängen sie mit dem Chiasma und dem Sehstreifen zusammen, und zwar so, dafs auch dies eine blofse Anlagerung zu seyn scheint, wie denn bey den Wiederkäuern die Markkügelchen mit ihrer untern Fläche auch in einer Vertiefung der obern Fläche des Hirnanhangs ruhn. Da sie mit dem Hirnstamme, den Sehhügeln und zum Theil mit den Sehstreifen in näherer Beziehung stehn, so dürfen wir vermuthen, dafs sie sich auf die Phantasie sinnlicher Wahrnehmung beziehn; und da sie graue Masse enthalten, auch gleich dem Hirnanhange und der Zirbel frey hervorragende Knöpfchen bilden, so werden sie wahrscheinlich auch eine regere Spannung setzen. Bey den Säugethieren, wo sie gröfser, aber indifferent, unpaarig, dem Hirnanhange und der Zirbel ähnlicher sind, mag ihr allgemeines Spannungsverhältnifs gröfser seyn; beym Menschen hingegen mögen sie bey ihrer höher entwickelten Duplicität mehr mit klaren und bestimmten Gestaltungen der Phantasie zusammenhängen.

§. 999. Die Ammonshörner sind ebenfalls nur ein Eigenthum der Säugethiere, auch bey den niedern derselben breiter, als bey den höhern, und bey dem Menschen am schmälsten. Gleichwohl sind sie bey dem Menschen 1) mehr in der Länge entwickelt. Bey den Thieren bildet der Hirnanhang den untersten Theil des grofsen Hirns, und die Ammonshörner reichen nicht so weit herab, sondern hören, z. B. bey Wiederkäuern, 6 bis 8 Linien über der untern Fläche des Hirnanhangs, auf; bey dem Menschen hingegen reichen sie 4 bis 6 Linien weiter herab, als der Hirnanhang. 2) Bey ihm ist die Textur derselben zusammengesetzter, und die Kerben sind mehr ausgebildet, als bey

den Thieren. — Beym Embryo erscheinen die Ammonshörner gegen Ende des dritten Monats, und zwar bestehen sie dann noch bloſs aus den von den Schenkeln des Gewölbes gebildeten Mulden, und bleiben bis nach der Geburt hohl. — Eine innre Beziehung zwischen den Ammonshörnern und den Sehhügeln anzunehmen (Meckel's Archiv I. S. 397), scheinen wir nicht berechtigt zu seyn. Dagegen stehn jene bey Thieren offenbar mit den Riechfortsätzen und den Centralenden der Riechnerven in Verbindung, indem der Haken, welchen Malacarne die *protuberantia natiformis*, Treviranus (Schriften III. S. 6) die birnenförmige Hervorragung, Tiedemann (*icones* p. 33) den *lobus inferior*, Serres (I. p. 276) den *lobus hippocampi* nennt, bey den niedern Säugethieren ununterbrochen, bey den höhern mehr mittelbar in den Riechkolben übergeht, indem auch seine Breite mit der Entwicklung des Riechkolbens in geradem Verhältnisse zu stehn scheint. Auch waren in einigen Fällen (Treviranus Biologie VI. S. 150) bey menschlichen Misgeburten, wo die Riechnerven fehlten, die Ammonshörner nicht ausgebildet. Treviranus vermuthet daher, daſs diese bey der Erinnerung würksam seyn mögen, die durch Eindrücke auf den Geruch so sehr geweckt wird. Wenn unsre Vermuthungen gegründet sind, daſs die Längenbelegungssubstanz, also auch die in das Ammonshorn tretende Zwinge, vornehmlich aber das Gewölbe, Organe der Phantasie sind, und daſs der Unterlappen vorzüglich auf handelnde Kraft der Seele sich bezieht, so dürfen wir auch vermuthen, daſs das Ammonshorn die Beziehung der Phantasie auf Gefühl und Begehrung ausdrückt, im Gegensatze zum vordern Theile des Gewölbes, welcher mehr mit der Anschauungsphantasie zusammenhängt, so wie das Hintre und Vordre überhaupt in ähnlichem Verhältnisse zu einander stehn. Wie der vordre Theil des Gewölbes mit dem Sehhügel und zum Theil mit dem Sehstreifen, das Ammonshorn aber mit dem Riechkolben und dem Riechstreifen in näherer Beziehung steht, so würkt die Thätigkeit der Phantasie, welche durch Gesichtseindrücke geweckt wird, mehr auf geistige, objective Erkenntniſs, die durch den Geruch erregte, aber mehr auf subjective Erkenntniſs und Begehrung. Beym Menschen ist der Haken wenigstens um Vieles freyer von der Herrschaft des Riechkolbens, so wie bey ihm der Geruch ungleich weniger Einfluſs auf die Begehrung äussert, und die Aehnlichkeit der Gerüche mit ehemals percipirten zwar die Phantasie lebhaft beschäftigt, aber weniger den sinnlichen Trieb, als eine Aufregung der höhern Gemüthsthätigkeit hervorruft. — An pathologischen Beobachtungen, in Betreff des Ammonshorns, sind wir noch zu arm, als daſs wir daraus Resultate gewinnen könnten. In einem Falle (Nr. 803), wo dasselbe, in Folge einer chronischen Entzündung, geschwunden war, hatte sich eine Exaltation der Phantasie, besonders in Beziehung auf das Gemeingefühl des Gehirns, geäussert. In 3 Fällen (Wenzel *cerebr.* p. 142. sq. 209—214) wurde es bey Melancholischen, Verrückten und Blödsinnigen abnorm gefunden.

§. 1000. Die Scheidewand zeigt sich zuerst bey einigen Schildkröten (Tiedemann Gehirn S. 165), allgemein aber und stark entwickelt bey den Vögeln, wo sie die „strahlige Markhaut" genannt wird. A. Meckel (Meckel's Archiv II. S. 65—68) will sie aus der Rautengrube ableiten. Sichrer scheint es, daſs ihre Stiele vom hintern Rande der obern Fläche der Sehhügel entspringen, und als äussere Streifen auf dieser Fläche nach vorne laufen. Von da lenken sie sich nach aussen, unten und vorne, um die Seh-

hügel herum, laufen dann an der Basis des Gehirns nach vorne und innen, steigen dann vor dem Chiasma und vor der vordern Commissur herauf, und breiten sich nun strahlig in die Scheidewände aus. Diese sind nicht unter einander verbunden, legen sich an die innern Flächen der Hemisphären an, und liegen, indem sie sich nach vorne, oben und hinten ausbreiten, mit ihren untern Rändern über der vordern Commissur und den Sehhügeln. Man hat sie für ein Rudiment von Balken, Gewölbe und Scheidewand (Meckel Archiv I. S. 411), und namentlich ihre Stiele für Säulen des Gewölbes gehalten (Haller *elem. IV.* p. 35. Carus Gehirn S. 198. 200. Treviranus verm. Schriften III. S. 25). Aber ihre Stiele haben dasselbe Gestaltungsverhältnifs und denselben Verlauf, wie bey dem Säugethiere und beym Menschen (§. 183.), und haben in ihrer Lage vor der vordern Commissur, so wie in ihren übrigen Verhältnissen durchaus keine Aehnlichkeit mit dem Gewölbe. — Bey Säugethieren gestaltet sich die Scheidewand dadurch um 1) dafs sie durch den Balken beschränkt wird, also nicht so hoch aufsteigt; 2) dafs ihre seitlichen Hälften unten unter einander, oben durch den Balken vereint werden und dafs dadurch eine geschlossene Höhle innerhalb derselben entsteht. Bey den Nagethieren ist sie noch sehr unvollkommen; sie entwickelt sich bis zu den Affen herauf immer mehr, und ist beym Menschen am gröfsten.

§. 1001. Beym Embryo besteht sie bis in den dritten Monat aus zwey getrennten Seitenblättern, wie bey Vögeln, und die zwischen denselben befindliche Spalte hängt mit der dritten Höhle zusammen. Allmählig erfolgt die Verwachsung, und im fünften Monate ist die Höhle der Scheidewand geschlossen, bleibt jedoch bis nach den ersten Jahren verhältnifsmäfsig breiter, als sie bey Erwachsenen wird.

§. 1002. Galen (*de anat. administr. lib. IX.* c. 4. p. 105) glaubt, dafs die Scheidewand, da sie zu schwach ist, um die Decke der Höhlen tragen zu können, blofs zur Scheidung derselben bestimmt sey. Andre legten ihr mit mehr Wahrscheinlichkeit das Geschäft der Leitung bey, und zwar sollte sie nach Vieussens (c. 11. p. 59) die Geister aus dem Balken zum Gewölbe leiten, nach Wenzel's (*cer.* p. 79) aber mittels der Feuchtigkeit ihrer Höhle die Sinneseindrücke aus den Seitenhöhlen zum Balken und durch diesen zur obern Fläche der Hemisphären leiten. Digby erklärte sie für das *Sensorium*, weil sie mitten im Gehirne, und zwar in den Seitenhöhlen, welche Behälter für die äussern Eindrücke sind, liegt, und so von zwey Seiten die sinnlichen Eindrücke empfängt.

§. 1003. In den von uns gesammelten Beobachtungen kam bey Abnormitäten der Scheidewand nie Blindheit und Taubheit vor; nie eine Störung der Functionen der Rumpfeingeweide; nie eine Lähmung aller oder einzelner Gliedmaafsen und andrer Bewegungsorgane; seltner, als bey Abnormitäten irgend eines andern Hirnorgans, Convulsionen (=1:9); sehr selten und nur häufiger, als bey denen des kleinen Hirns, des Gewölbes, des Hirnanhangs und der Zirbel, Hemiplegie (=1:9). Die Scheidewand steht also in keinem Verkehr mit der Richtung des Hirnlebens nach aussen, sondern blofs mit der psychischen Thätigkeit. Dies ergiebt sich schon daraus, dafs sie nicht mit dem Hirnstamme selbst, sondern nur mit der Oberfläche der Sehhügel, dem Gewölbe und dem Balken in organischer Verbindung steht, so wie daraus, dafs sie bey dem Menschen gröfser ist, als bey den Säugethieren.

§. 1004. Was nun ihre psychische Wesenheit betrifft, so scheint ihr nur eine untergeordnete Stellung zuzukommen, in sofern sie bey Ergiefsung von Blut (Nr. 186. 241. 456) oder Wasser (Nr. 364. 369. 381. 388. 393. 783) in den Seitenhöhlen zerstört gefunden wird, ohne dafs dabey immer eine bedeutende Störung der Seelenthätigkeit bemerkt worden wäre. Zwar sind nicht alle diese Beobachtungen ganz zuverläfsig, da oft erst bey der Zergliederung die Scheidewand zerreifst, wenn man nur eine Seitenhöhle geöffnet und entleert hat und die in der andern ergofsne Flüssigkeit nun mit ganzer Gewalt auf dieselbe würkt. Indefs findet sich eine solche Zerreifsung auch bey einer vorsichtigern Zergliederung, und namentlich wird bey der chronischen Hirnwassersucht, wie auch Craigie (*Edinburgh Journal XVIII.* p. 497) bemerkt, der Balken nach oben gedrängt, dadurch aber die Scheidewand gespannt, verdünnt, an einzelnen Stellen durchlöchert und endlich grofsentheils consumirt. — Eine Person (Nr. 678), bey welcher sie fehlte, war stumpfsinnig, doch zu gemeinen Geschäften brauchbar.

§. 1005. Nach ihrem Zusammenhange mit mannichfaltigen, ungleichartigen Gebilden zu urtheilen, scheint es, als dürften wir sie den Organen der Phantasie beyzählen. Sie entspringt von den Sehhügeln, als den Hauptganglien sinnlicher Anschauung, und kann von den hier entstandenen Affectionen den Stoff für ihre Thätigkeit empfangen. Bey den Vögeln, wo sie die Stelle des Gewölbes vertreten kann, bildet sie die innerste Schicht der Hemisphären: hier scheint die Phantasie der sinnlichen Anschauung am unbeschränktesten hervorzutreten und in das gesammte Seelenleben einzugreifen, während dieselbe bey den Fischen noch nicht entwickelt ist. Bey den Säugethieren, und am meisten beym Menschen, ist die Phantasie noch mehr ausgebildet, und hat ein ausgebreiteteres und eigenthümlicheres Organ im Gewölbe gewonnen. Die Scheidewand ist diesem beygegeben, und bildet zum Theil die Vermittlung zwischen ihm und dem Balken. Letztrer hat ihr Wachsthum nach oben gehemmt, und lagert sich über ihren obern Rand: die Phantasie steht hier im Zusammenhange mit der Einheit der Gedanken, wirkt erregend auf den Verstand, und wird hinwiederum von ihm beherrscht. Am obern Theile der Hemisphären, wohin bey Vögeln die Scheidewand sich erstreckt, liegt statt derselben die Zwinge, welche als Längenbelegungsmasse ebenfalls für die Phantasie würkt.

§. 1006. In unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen entstand bey Abnormitäten der Scheidewand häufig, jedoch seltner als bey denen des Gewölbes, Betäubung (= 1 . 2,25), seltner, als bey denen der Vierhügel, Verstimmung des Gemüths (= 1 : 2) und Verrücktheit (= 1 : 9), seltner, als bey denen des Gewölbes und der Vierhügel, Schmerz und Delirium (= 1 : 3), seltner, als bey denen der Sehhügel und Streifenhügel, Apoplexie (= 1 : 3). Blödsinn und Gedächtnifsschwäche wurde dabey gar nicht beobachtet.

§. 1007. Die vordre Commissur findet sich schon bey mehrern Fischen und bey den Amphibien. Bey den Vögeln liegt sie dicht vor den Sehhügeln, bildet in der Mittellinie einen senkrechten, nach oben offnen, und einen wagerechten, nach vorne offnen Bogen, und strahlt dann wagerecht in die Hemisphären. Bey den Säugethieren hat ihr Bogen seine Concavität ebenfalls nach vorne (während er beym Menschen die entgegengesetzte Richtung hat), und die Faserung geht theils nach vorne zum Riechkolben, theils nach aussen zu den seitlichen Theilen der Hemisphären. Beym Menschen breitet sie sich

nicht so nach vorne aus, sondern geht nach aussen in den Unterlappen, und nach hinten in den Hinterlappen. — Wie in der Thierreihe, so erscheint die vordre Commissur auch bey dem Embryo ziemlich früh, und eher als der Balken, so dafs sie im dritten Monate allein die Hemisphären unter einander verbindet.

§. 1008. Man hat sie auf die Streifenhügel bezogen. So glaubt Willis (*cer.* p. 63) dafs sie dieselben verbinde, und ihre Thätigkeiten verschmelze, damit die Affectionen nicht gedoppelt seyen; und nach Meckel (Archiv I. S. 383) soll sie beym Embryo die nach innen sich beugende Spitze der Streifenhügel seyn. Allerdings steht sie mit den Linsenkernen in Verkehr, aber nur im Verhältnisse der Contiguität, da sie nur vorübergeht, ohne sich darin zu endigen. — Dasselbe gilt von der Beziehung zu den Riechstreifen: wiewohl sie in der Nähe von dessen Wurzeln liegt, und in der Thierreihe mit ihm in gleichem Verhältnisse entwickelt scheint (Meckel's Anatomie III. S. 520), auch bey manchen niedern Säugethieren ganz an den Zitzenfortsatz geht (Treviranus Schriften III. S. 24. 79. 87), und sie auf diese Weise ein Verbindungsglied der Riechnerven zu seyn scheint (Rolando p. 9), so ist doch ihre Beziehung zum Geruchsinne gewifs nur untergeordnet, da ihre Enden in die Lappen des grofsen Hirns ausstrahlen. — Da die vordre Commissur die Hemisphären verknüpft, so dürfen wir vermuthen, dafs sie die Einheit der Vorstellungen vermittelt; und da sie ungleich schwächer ist, als der Balken, auch früher als dieser auftritt, in allen Classen der Wirbelthiere sich findet, und bey den niedern derselben zum Theil selbst gröfser ist, so wird sie auch nur niedere Vorstellungen verknüpfen; da sie endlich durch den Hirnstamm selbst sich hinzieht, und, namentlich bey Thieren, in einer Verbindung mit den Riechnerven zu stehn scheint, so wird sie wohl in die Vorstellungen sinnlicher Anschauung und körperlichen Willens Einheit zu setzen bestimmt seyn.

§. 1009. Dafs der Balken nicht die mechanische Bestimmung hat, die obre Hirnmasse zu tragen, wie Galen und Vieussens (c. 11. p. 61) glaubten, oder die Verschliefsung der dritten Höhle durch Aufhebung des Gewölbes (Vesal *lib. VII.* c. 5. p. 543) oder in Gemeinschaft mit demselben (Columbus *lib. VIII.* p. 192) zu hindern, oder an seiner obern Fläche, wie in einer Rinne Schleim (Valverda *lib. V.* c. 3. p. 241), namentlich zur Nase (Vidius *lib. VII.* c. 3. p. 311) abzuführen, bedarf keines Beweises.

§. 1010. Der Balken mufs eine höhere Function, als die übrigen Hirntheile, haben. Dies geht zuvörderst aus seinem Verhältnisse in der Thierreihe hervor. Er fehlt bey Fischen gänzlich. Bey den Vögeln werden beyde Hemisphären über den Sehhügeln, hinter der vordern Commissur durch ein Markblättchen verbunden, welches A. Meckel zuerst bemerkt hat (Meckel's Archiv II. S. 73. fg.): aber es ist so schmal und dünn, dafs es ungefähr nur $\frac{1}{6}$ der vordern Commissur beträgt; es liegt ferner unter dem untern Rande der Scheidewand, und scheint mit seiner Strahlung in diese überzugehn, hat also nur eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Balken. Dieser erscheint erst bey den Säugethieren, und zwar bey den niedern derselben ganz kurz, und blofs in seinem vordern Theil. Er nimmt im Ganzen genommen in geradem Verhältnisse zu den Hemisphären an Länge zu, jedoch so, dafs er bey dem Menschen nicht blofs absolut am längsten ist, sondern auch relativ gegen die Hemisphären länger ist, als bey den meisten Säugethieren. — Eben

so erreicht er auch bey dem Embryo seine Ausbildung spät. Er besteht ursprünglich aus zwey Seitentheilen, welche allmählig mit einander verwachsen (Wenzel *cerebr.* p. 302), und zwar erscheint sein erster Anfang als ein senkrecht vor der vierten Höhle stehendes, in der Mittellinie noch eingeschnürtes oder erst im Verwachsen begriffnes Markblatt, zu Ende des dritten Monats. Er wächst im vierten Monate nach oben, dann aber nach hinten, so dafs er erst im siebenten Monate hinter den Hirnganglien hinausragt und die Wulst bildet. — Seine höhere Bedeutung ergiebt sich endlich auch daraus, dafs er mit den Rumpfeingeweiden in keinem Verkehr steht: in unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen kam bey seinen Abnormitäten nie eine Störung des Athmens, der Verdauung, der Ernährung und der Geschlechtsfunctionen, äusserst selten aber Harnbeschwerde (= 1 : 38) vor.

§. 1011. Wenn er nun, nach diesen Thatsachen zu urtheilen, ganz auf das psychische Leben sich bezieht, so werden wir ihn, vermöge seiner Gestaltungsverhältnisse, für ein Organ psychischer Einheit erklären müssen. So vermuthete schon Zinn (Haller *disp. VII.* p. 442), dafs er die Empfindungen und Willensthätigkeiten in beyden Hemisphären verknüpfe. Diese Einheit kann sich nun zuvörderst auf die sinnlichen Vorstellungen beziehn. Zwar bedingt er nicht unmittelbar diese Vorstellungen, und wir können daraus, dafs er bey Misgeburten zugleich mit den Riechnerven und Sehnerven fehlte, keinesweges folgern, dafs seine Function unmittelbar mit diesen Sensationen zusammenhänge (Treviranus Biologie VI. S. 155), denn die Stammstrahlung, welche die sinnlichen Eindrücke empfängt, besteht für sich, und bildet unabhängig von ihm ein eignes Ganzes; bey seinen Abnormitäten kam in den von uns gesammelten Fällen nie Blindheit und Taubheit vor, und die Sensation geht bey den Thierclassen, wo er fehlt, nicht minder vor sich, als da, wo er vorhanden ist. Wohl aber könnte der Balken es vermitteln, dafs beyde Hemisphären bey der Sensation zusammenwürken, so dafs die Thätigkeit der gleichen Puncte beyder in eine und dieselbe Vorstellung übergeht. Dies wird sehr wahrscheinlich durch den Umstand, dafs die Thiere, welchen der Balken fehlt, mit beyden Augen zu gleicher Zeit verschiedne Gegenstände sehn können (Treviranus Biol. VI. S. 162). Dies liegt nicht an der Getrenntheit der Sinnesorgane, denn bey den Vögeln sind sowohl die Sehnerven durch das Chiasma, als auch die Sehkugeln durch ihre Commissur vereinigt. Der Balken mufs also der Ausdruck derjenigen Einheit der Seele seyn, vermöge deren die Differenz der paarigen Organe, oder die Verschiedenheit der Thätigkeiten in räumlich getrennten, ihrer Natur nach aber übereinstimmenden Organe aufgehoben wird.

§. 1012. Wenn auf diese Weise der Balken die räumliche Duplicität vernichtet und die Einheit herstellt, vermöge deren die Seele nicht nach der räumlichen Form der Erscheinungen und der Reizung ihrer Organe, sondern nach der innern Bedeutung der thätigen Puncte erkennt, und das Doppelte, aber Symmetrische, als ein Einiges auffafst, so wird er bey weiterer Entwicklung auch im höhern Sinne würken können. Seine höhere Function wird also darin bestehen, die räumliche Form von den sinnlichen Vorstellungen abzustreifen und in der Erkenntnifs von der Erscheinung zur Wesenheit vorzudringen. Er wird also das Organ des Verstandes, und dadurch der höhern Seelenkräfte überhaupt

seyn, insofern die völlig entwickelte Verstandesthätigkeit auch ihr Urwesen, die Vernunft, im Kreise der psychischen Individualität zur Verwürklichung bringt. Bey den Thieren wird der Balken die niedere, beym Menschen die höhere Bedeutung haben.

§. 1013. Vermöge seiner organischen Verhältnisse ist er ganz dazu geeignet. Seine Strahlung liegt an der innern Fläche des Stabkranzes jeder Seite. Da er nicht die Fortsetzung von diesem ist, so empfängt er die auf den Hirnstamm gemachten sinnlichen Eindrücke weder unmittelbar und in ihrer ganzen Stärke, noch in ihrer Einzelnheit. Vermöge seiner Anlagerung aber wird er durch den Stabkranz erregt: die in diesem schon vergeistigten und zu Vorstellungen gewordenen Sinnesrührungen, gelangen durch Reflexion und als ein Gesammtes zu ihm. Auf einem niedrigern Standpuncte der Seelenkraft geht der Stabkranz vielleicht unmittelbar in den Balken über, während bey höherer Entwicklung beyde Organe selbstständiger und nur durch Anlagerung miteinander in Wechselwürkung sind. — Der Balken erstreckt sich durch die ganze Länge des grofsen Hirns, und ist der allgemeinste Collector von dessen Thätigkeiten, das umfassendste Organ, in welchem das Allgemeine der Vorstellungen, der Begriff, zur Anschauung kommen mufs. Schon seiner Masse nach überwiegend, zeigt er sich auch in seiner Lage als das Herrschende, indem er unter den Kernorganen zu oberst liegt (§. 861. fg.). Das grofse Hirn bildet im Stammlappen einen Ring, welcher die Höhlen desselben in sich schliefst: die Seitentheile dieses Rings sind die Stammganglien mit dem Anfange ihrer Strahlungen; der untre Theil ist der Boden der dritten Höhle mit dem Trichter und Hirnanhange, der obre Theil aber ist der Balken, als der Schlufsstein des ganzen Hirngebäudes: Hirnanhang und Balken bilden also einen Gegensatz, wie Untres und Obres; ist Jener das Ende des Rückenmarks, so ist dieser ein eigenthümliches, hinzutretendes Hirngebilde; ist Jener ein Indifferentes, so bringt dieser die in seinen Strahlungen gegebene Mannichfaltigkeit zur Einheit; giebt Jener blofs eine unbestimmte Spannung, als Mittel des Hirnlebens, so tritt in diesem eigenthümliche Würksamkeit hervor, welche die von den übrigen Gebilden überlieferte Thätigkeiten vollendet und zu ihrem Ziele führt. — Nach aussen gränzt der Balken an die Strahlungen des Hirnstamms, als die Organe der sinnlichen Vorstellungen; nach innen legt er sich an die Organe der Phantasie, nämlich mit seinen Strahlungen und oben an die Zwingen, mit seinem Körper und unten an das Gewölbe und die Scheidewand an: so steht der Verstand in Verkehr mit der Wahrnehmung und der Phantasie.

§. 1014. Bey einem ursprünglichen Mangel des Balkens, so wie des Gewölbes, der Scheidewand und der Zirbel (Nr. 649) fehlte Bewufstseyn, Sinnenthätigkeit und Willkühr, aber es war auch der Hirnstamm unvollkommen entwickelt, mit Verschmelzung seiner Ganglien. In einem Falle, wo die Seitentheile des Balkens in der Mittellinie sich nicht vereint hatten (Nr. 678), zeigte sich blofs Verstandesschwäche: das Subject war stumpfsinnig, doch zu gemeinen Geschäften, als Botenlaufen, brauchbar. Bey einer Zerstörung des Balkens durch chronische Höhlenwassersucht (Nr. 393) fand Blödsinn Statt. Ueberhaupt wurde Blödsinn bey Abnormitäten des Balkens (= 1:3,45) häufiger beobachtet, als bey denen andrer Hirntheile, mit Ausnahme des Grofshirnstamms. Dieser nämlich enthält, insofern er die sinnlichen Eindrücke aufnimmt, die Bedingung der Verstandesthä-

tigkeit, und wie der Verstand bey Mangel an sinnlicher Anregung verkümmert, so geht der Blödsinn noch häufiger vom Stamme des grofsen Hirns, als von dem eigentlichen Organe des Verstandes, aus.

§. 1015. Saucerotte (*prix de chir. X. p.* 340—343) durchschnitt einem Hunde den Balken von vorne nach hinten: sogleich entstand Betäubung mit heftigem Schütteln des ganzen Körpers, Schluchzen und Darmausleerung; durch Eingiefsen von Arquebusade wurde das Thier geweckt, es sah, hörte, veränderte bisweilen seine Stelle, und stand einen Augenblick aufrecht, wenn man es gestellt hatte, aber roch nicht, und äusserte keine Empfindung, wenn Augen, Nase, Muskeln gestochen oder gebrannt wurden. Ein andrer Hund, bey welchem eine mit Oel bestrichne Bleyplatte auf den Balken gedrückt wurde, wurde betäubt, an allen Gliedern gelähmt und sah nicht; nach Entfernung der Platte verminderten sich die Zufälle etwas; bey wiederholter Anbringung derselben vermehrten sie sich, und nach einer halben Stunde erfolgte der Tod. Zinn (Haller *disp. VII. p.* 421. 424. *sqq.*) durchbohrte bey 5 Hunden den Balken mit einem Troikar: zwey wurden betäubt, doch der eine derselben war am folgenden Tage munter, aber auf der einen Seite gelähmt; die drey andern wurden weder betäubt, noch gelähmt, jedoch zum Theil matt. Lorry (*mém. près III. p.* 358) will nach Zerstörung des Balkens bey Thieren keine Betäubung beobachtet haben. Der Erfolg dieser Versuche läfst sich verschiedentlich deuten: partielle Verletzung des Balkens braucht nicht immer seine gesammte Function zu vernichten; Sinnenthätigkeit und sinnliches Bewufstseyn kann nach Aufhebung der Verstandesthätigkeit fortdauern; bey Thieren kann der Balken noch nicht die volle Bedeutung gewonnen haben, die er beym Menschen hat. — Wie la Peyronie (*ac. de Paris* 1741. *p.* 214 — 217) in 5 Fällen von Blutergiefsung am Balken Betäubung beobachtete, so trat auch in den von uns gesammelten Beobachtungen Betäubung bey Abnormitäten dieses Organs (= 1:2,53) häufiger, als bey denen der andern Hirntheile, mit Ausnahme des Gewölbes und der Scheidewand, ein.

§. 1016. Wie das Delirium zunächst auf einem abnormen Uebergewichte der Phantasie, und namentlich auf abnormer Aufregung derselben durch das subjective Gefühl, dann aber auch mittelbar durch Verminderung der bindenden, einenden und fixirirenden Kraft des Verstandes beruht, so geht dasselbe sehr häufig vom Balken aus (= 1:3,45), und nur das Gewölbe, die Vierhügel und die Scheidewand übertreffen ihn in dieser Hinsicht. — Verrücktheit kam bey Abnormitäten des kleinen Hirns, der Brücke, der Streifenhügel und des Mantels des grofsen Hirns häufiger, als bey denen des Balkens (= 1:19), vor. Auch zeigten auf solche Weise die Vierhügel, die Sehhügel und das kleine Hirn mehr Einflufs auf das Gedächtnifs, als der Balken (= 1:19); die von Treviranus (Biologie VI. S. 156) aufgestellte Vermuthung, dafs in ihm die Eindrücke aufbewahrt werden, findet also hier keine Stütze.

§. 1017. Als das Organ höherer, geistiger objectiver Anschauung kann der Balken selbst weder ein reges Gemeingefühl haben, noch mit dem subjectiven Gefühle in näherer Beziehung stehn, noch auch auf das pflanzliche Hirnleben einen unmittelbaren Einflufs ausüben. Bey seinen Abnormitäten entstand verhältnifsmäfsig selten (= 1:3,80) und nur häufiger, als bey denen der Streifenhügel und des Hirnanhangs, Schmerz; Schwindel

gar nicht; Apoplexie selten (= 1:6,33) und nur häufiger, als bey denen des Hirnanhangs, der Zirbel und der Vierhügel; Verstimmung des Gemüths ebenfalls selten (= 1:16) und nur häufiger, als bey denen des kleinen Hirns und der Sehhügel.

§. 1018. Die subjectiven Erfahrungen des Gemeingefühls scheinen auf den Antheil des Balkens an der höhern Geistesthätigkeit einigermaafsen hinzudeuten: wenigstens fühlt man in Zeiträumen des erschwerten Denkens vorzüglich einen Druck in der Stirne und dem Scheitel (Reil's Beyträge I. S. 44). — Nach Gall's Beobachtungen endlich äussern sich in der Mittellinie, wo die Strahlungen des Balkens sind, die Seelenthätigkeiten, welche mehr auf innrer Einheit beruhen, und von ihr seitlich diejenigen, die mehr dem Einzelnen und Aeussern zugewendet sind: mitten der Sachsinn, seitlich der Sinn für Farbe, Ort, Form, Zahl und Mechanismus; mitten Scharfsinn und Tiefsinn, seitlich Witz; mitten Stolz, seitlich Eitelkeit. u. s. w.

§. 1019. Schon längst hat man sich unsern Ansichten mehr oder weniger genähert. Nach Willis (*cer. c.* 10. *p.* 51.) treten die thierischen Geister von allen Puncten der Hemisphären in dem Balken zusammen, breiten sich in ihm aus und reinigen sich dabey durch anhaltende Circulation; in ihm (c. 11. p. 54) gelangt die in den Streifenhügeln gebildete sinnliche Wahrnehmung zur Einbildung; wenn (*de anima p.* 36) die Streifenhügel als Objectivgläser die sinnlichen Eindrücke aufgenommen haben, so leiten sie dieselben zum Balken, als zu der weifsen Wand, auf welcher sich die Bilder der Gegenstände gestalten; und von diesem geht bey umgekehrter Richtung der Wille aus. — Lancisi (*de sede animae p.* 145. 157 — 161) erklärte den Balken für das eigentliche Seelenorgan, in welchem die Sensation ihr Ende erreicht, die Einbildung, die Vorstellung, die Beurtheilung ihren Sitz hat, und von welchem die Impulse zur Bewegung ausgehn. La Peyronie (*ac. de Paris* 1741 *p.* 210) hatte dieselbe Meynung, indem er behauptete, edes andre Hirngebilde für sich sey weder zum Leben, noch zum Denken absolut nöthig, nur der Balken könne nicht verletzt werden ohne Störung oder Aufhebung der Seelenthätigkeit. Etwas vorsichtiger erklärte Chopart (*prix de chir. XI. p.* 181) den Balken für denjenigen Hirntheil, dessen Verletzung am häufigsten Verlust des innern Sinnes nach sich ziehe.

§. 1020. So wenig wir den Balken für den unmittelbaren Sammelpunct der sinnlichen Eindrücke halten können, eben so wenig können wir ihn als das Organ, welches die körperlichen Bewegungen bestimmt, ansehen. Er steht nicht in Continuität mit den Faserungen des Hirnstamms, wohl aber in Contiguität mit dessen Strahlungen. Hierdurch kann er einen Einflufs auf die Bewegung ausüben, aber blofs einen mittelbaren und mehr einen allgemeinen, indem er auf die Gesammtheit des Stabkranzes einwürkt. So lehren uns denn auch die gesammelten pathologischen Beobachtungen, dafs nur allgemeine Krämpfe (= 1:3,16), und allgemeine Lähmung (= 1:19) häufig, Hemiplegie verhältnifsmäfsig schon seltner (= 1:6,33), von ihm ausgeht; Lähmung der Gesichts- und Augenmuskeln, des Halses und des Arms, des Kiefers, der Zunge und des Speiseröhrenkopfs kam bey seinen Abnormitäten gar nicht vor.

V. Der Mantel.

§. 1021. Aus der Vergleichung mit dem kleinen Hirne hat sich bereits ergeben, daſs der Mantel des groſsen Hirns mehr auf das psychische, als auf das leibliche Leben (§. 897.), mehr auf innre Seelenthätigkeit, als auf Sinnlichkeit (§. 916), mehr auf Erkenntniſs, als auf Stimmung und Richtung (§. 919 — 923), mehr auf den Willen, als auf den bewuſstlosen Trieb (§. 908) sich bezieht. Dem gemäſs finden wir in der aufsteigenden Thierreihe ein stetiges Fortschreiten seiner Ausbildung, und zwar besteht diese 1) in zunehmender Gröſse gegen die Ganglien, den Hirnstamm und das kleine Hirn; 2) in der zunehmenden Concentrirung. Bey den niedern Fischen ist das Gehirn in eine Doppelreihe von Kugeln zersplittert, welche theils ganglienartig, theils hemisphärenartig sind; bey den höhern zeigt sich das Gehirn als ein Fünffaches, aus dem kleinen Hirne, den Sehkugeln und den Hemisphären bestehend. Bey den Vögeln ist diese Fünfzahl noch herrschend, jedoch so, daſs die Hemisphären das Uebergewicht gewinnen. Bey den Säugethieren nimmt dies Uebergewicht noch mehr zu, so daſs die Sehkugeln als eigene Hauptabtheilungen verschwinden und die Dreyzahl sich feststellt, indem hier erst das groſse Hirn zur einfachen Duplicität gelangt. 3) Das Ganze, welches die Hemisphären darstellen, scheidet sich bey seiner höhern Entwicklung wieder in mannichfaltige und dabey gleichartige Theile an der Oberfläche. Die Furchen fehlen, wie bey den drey niedern Classen, so auch noch bey den Nagethieren und Fledermäusen, erscheinen bey den Wiederkäuern und Raubthieren, werden bey den Amphibiensäugthieren und Cetaceen sehr zahlreich, bleiben aber noch seicht. Beym Menschen sind nicht nur die Furchen zwischen den Randwülsten am tiefsten, sondern auch die gröſsern Furchen so entwickelt, daſs bey ihm allein der Mantel in eigenthümliche, schärfer begränzte Lappen zerfällt. 4) Die Hemisphären wachsen in der aufsteigenden Thierreihe von vorne nach hinten, so daſs sie bey Nagern und Fledermäusen nur einen Theil der Vierhügel, bey den Raubthieren, Wiederkäuern, und Einhufern den vordersten Theil des kleinen Hirns, und bey den Affen dasselbe ganz bedecken, bey den Cetaceen aber, und noch mehr beym Menschen über dasselbe hinausragen. In Hinsicht auf das Verhältniſs der Dimensionen zu einander erscheint beym Menschen die meiste Harmonie, und ein geringeres Vorherrschen einzelner Richtungen. Bey den Vögeln, den Nagethieren und den Seehunden ist das groſse Hirn mehr breit, als lang; beym Menschen ist es mehr lang, als breit, aber noch mehr wird die Breite von der Länge übertroffen bey einigen Raubthieren und Affen. Bey den Nagethieren ist die Höhe so gering, daſs sie nicht allein von der Breite, sondern auch von der Länge ziemlich um das Doppelte übertroffen wird; bey dem Menschen steht die Höhe gegen die Breite und Länge weniger zurück, aber noch weniger bey den meisten Affen.

§. 1022. Die Hemisphären bilden im Anfange des zweyten Monats des Embryonenlebens eine häutige Blase, welche die Vierhügel, jedoch verhältniſsmäſsig wenig, an Gröſse übertrifft. Nach der Bildung der Stammganglien wachsen sie von vorne nach hinten, so daſs sie zu Ende des dritten Monats die Sehhügel, im fünften Monate die Vierhügel, im sechsten Monate das kleine Hirn bedecken und im siebenten Monate darüber hinausragen.

§. 1023. Der Mantel besteht aus verschiedenartigen Elementen: in ihm sind die Fortsetzungen der Kernorgane, der Stammganglien, der vordern Commissur, des Gewölbes und des Balkens vereint, so dafs hier die Gesammtwürkung hervortritt und über die einzelnen Richtungen herrschend wird. Daher finden wir denn auch, dafs die Abnormitäten des Mantels überhaupt weniger entschiedne Störungen einzelner Functionen hervorbringen, als die Abnormitäten der Kernorgane. Zu jenen Strahlungen tritt Belegungsmasse, in welcher die Längenbündel überwiegend sind, die nach unsrer Vermuthung (§. 742) Organe der Phantasie sind. Unter ihnen sind die Zwingen die bedeutendsten, da sie den weitsten Umkreis haben, am wenigsten mit andrer Belegungsmasse verschmolzen sind, an dem Balken und dessen Strahlungen anliegen, und mit dem Gewölbe zur Darstellung der Ammonshörner sich vereinigen.

§. 1024. In den Hemisphären des grofsen Hirns tritt das Gesammterzeugnifs der verschiednen psychischen Momente hervor: die mannichfaltigen Empfindungen, welche durch den Hirnstamm vermittelt worden, treten zur Einheit des Bewufstseyns zusammen. Die pathologische Anatomie lehrt, dafs bey Lähmung der Glieder in Folge einer Encephalitis nur dann vorzüglich das Bewufstseyn sich erhält, wenn die Entzündung nicht in den Hemisphären des grofsen Hirns, sondern im kleinen Hirne, in der Brücke oder im Grofshirnstamme ihren Sitz hat (Lallemand I. p. 248). Die Thiere, welchen Flourens die Hemisphären des grofsen Hirns genommen hatte, zeigten Gemeingefühl, aber keine Sinnenerkenntnifs; ihre Bewegungen entsprachen dem Gemeingefühle, und waren zweckmäfsig, aber nicht durch die Vorstellung eines Zwecks bestimmt; sie athmeten so vollkommen, wie zuvor, aber sie hatten keinen Nahrungstrieb, verhungerten, wenn man sie nicht fütterte (Flourens p. 155), verschluckten selbst das nicht, was ihnen in den Schnabel gebracht wurde, verschlangen aber Alles ohne Unterschied, was man ihnen in den Rachen schob (ebend. p. 90); durch gehörige Fütterung konnten sie sieben bis zehn Monate lang am Leben erhalten werden, und wurden dabey wohl genährt und fett (ebend. p. 87. 125.): kurz, das pflanzliche Hirnleben dauerte ungestört fort, und nur die freye psychische Würksamkeit war aufgehoben. — Wenn Vieussens (c. 22. p. 128) annahm, dafs im Marklager des grofsen Hirns (*centrum ovale*) die Imagination, d. i. die Anschauung der sinnlichen Eindrücke vor sich gehe und somit auch (c. 23. p. 136) Gedächtnifs, Urtheilskraft und Vernunft hier würke, so irrte er wohl vorzüglich nur insofern, als er der Marksubstanz an sich einen zu hohen Werth beylegte.

§. 1025. Die Stammlappen scheinen das Ursprüngliche an den Hemisphären zu seyn. Wenn wir nämlich die soliden Hemisphären der Knochenfische mit einem Theile des Säugthiergehirns vergleichen wollen, so finden wir dazu kein andres Analogon, als die auf dem Hirnstamme sitzenden, soliden Sehhügel und Streifenhügel mit ihren äussern, von Rinde überzogenen Oberflächen. Wie jene soliden Massen der Fische Ganglien sind, die auf dem Hirnstamme sitzen, und dabey doch auch Aehnlichkeit mit Hemisphären haben, so sind auch die Stammlappen nichts als die Ganglien mit lappenartiger, durch Rinde und Randwülste bezeichneter Oberfläche. So erscheinen sie auch beym menschlichen Embryo eine Zeitlang überwiegend, und bis in den sechsten Monat unbedeckt, indem der Klappendeckel des Oberlappens, der hintre Theil des Vorderlappens und der Unterlappen noch zu wenig entwickelt ist,

wiewohl sie ihre Randwülste erst am Ende des Embryonenlebens erhalten. Somit scheinen sie denn auch nur Organe einer unvollkommnen, über die sinnliche Rührung kaum hinaus reichenden Seelenthätigkeit zu seyn.

§. 1026. Ihnen zunächst folgen die Oberlappen, welche von den Stammlappen ausgehn, sich über sie heraufwölben und dadurch nach innen eine Höhle bilden. Die hohlen Hemisphären bey Knorpelfischen scheinen die ersten, mit den Stammlappen noch verschmolzenen Oberlappen zu seyn. Bey seiner höchsten Entwicklung besteht der Oberlappen aus dem mittlern Theile des Stabkranzes oder den scheitelrecht aufsteigenden Fasern des Hirnstamms, aus dem mittlern Theile des Balkens und seiner Strahlung, aus dem mittlern Theile der Zwinge, und aus Belegungsmasse, welche zu den übrigen Lappen übergeht. Somit scheint er denn der Collectivlappen zu seyn, dessen Thätigkeit mehr auf die Gesammtheit, als auf einzelne Richtungen sich bezieht.

§. 1027. Das Blut scheint am mächtigsten auf den Oberlappen zu würken, wie er denn auch an der Bewegung des Gehirns den meisten Antheil nimmt. Apoplexieen, welche bey Trinkern, im Rausche und bey wollüstiger Anfregung erfolgen, gehen von ihm häufiger aus, als von andern Lappen des grofsen Hirns. Auch die deprimirenden Gemüthsbewegungen würken stärker auf ihn ein: unter 11 Fällen, wo die Hirnkrankheit durch Gram veranlafst oder befördert worden zu seyn schien, waren 7 (Nr 248. 252. 253. 515. 520. 683. 905), wo sie im Oberlappen ihren Sitz hatte; in zwey Fällen (Nr. 683. 1023) war dieser im Hinterlappen, in einem Falle im Unterlappen: (Nr. 689) und im Vorderlappen (1106). Man fand ferner nach Aerger Abnormitäten im Oberlappen (Nr. 1017), nach Schreck im Oberlappen (Nr. 1015) und Vorderlappen (Nr. 1036), und nach Furcht im Hinterlappen (Nr 816).

§. 1028. Diese Gesammtwürkung (§. 1026) scheint sich auch darin auszusprechen, dafs nach unsern Tabellen die Abnormitäten des Oberlappens häufiger, als die eines andern Theils des grofsen Hirns, mit Ausnahme der Zirbel und des Hirnanhangs, Abmagerung (= 1 : 29) hervorbringen, und auf die einzelnen plastischen Functionen weniger einwürken. — Petit schlofs aus einigen Beobachtungen, dafs die Kraft zur Bewegung der Glieder im Oberlappen würke, und glaubte, dies durch Vivisectionen bestätigt zu sehn. Auch Chopart hatte dieselbe Meynung. Es scheint gewifs zu seyn, dafs Lähmungen vom Oberlappen häufiger ausgehen, als vom Vorderlappen. Namentlich verursachen seine Abnormitäten häufig Hemiplegie (= 1:3,35) und Lähmung der Gesichtsmuskeln (= 1:13), so wie der Zunge (= 1:10); etwas seltner des Speiseröhrenkopfs (= 1:37), der Augenlieder (= 1:33), der obern (= 1:17) und der untern Glieder (= 1:88), und allgemeine Lähmung (= 1:144). In allen diesen Beziehungen auf Bewegung stand der Oberlappen den Sehhügeln und Streifenhügeln nach, so dafs auch sein ganzer Einflufs auf die Bewegung durch seinen organischen Zusammenhang mit diesen Ganglien bedingt zu seyn scheint.

§. 1029. Dasselbe gilt auch von der Apoplexie (= 1:6,02), nur so, dafs hier die Differenz dieser Ganglien von dem Oberlappen noch gröfser ist. — Dagegen ist die Betäubung (= 1:2,19) häufiger ein Symptom von Abnormitäten des Oberlappens, als der Ganglien, und nur seltner, als der Belegungsorgane. Seine nähere Beziehung zum Bewufstseyn

scheint er also zunächst dem Antheile, welchen der Balken an ihm hat, zu verdanken. Wie Saucerotte (*prix de chir. X. p.* 337) durch Compression des Gehirns unter dem Scheitelbeine bey Hunden Betäubung bewürkte; so beobachtete auch Marshall (p. 241), dafs die Eindrückung des Scheitelbeins mehr Betäubung hervorbringt, als die des Stirnbeins.

§. 1030. Nach den Arabern und ihren Nachfolgern sollte die mittlere Hirnhöhle, also der Oberlappen der Sitz der Denkkraft, des Verstandes, des Urtheils und des Entschlusses seyn. Treviranus (Biologie VI. S. 139) bezieht ihn und den Hinterlappen auf den Gesichtssinn. Nach Gall offenbart sich an der Mittellinie des Oberlappens, oder am Scheitel hinten die Festigkeit des Charakters (tab. 8. 9. 11. 12. Nr. XIII), mitten die religiöse Stimmung (ebend. Nr. XXVII), vorne am Uebergange in den Vorderlappen die Gutmüthigkeit (tab. 9. 11. 12. Nr. XIV). Die hier bezeichneten Stellen entsprechen den Strahlungen des Balkens. In seiner höchsten Aufwölbung und in der Mitte seiner Länge, so wie des grofsen Hirns überhaupt, würde also ein Indifferenzpunct höherer Ordnung auftreten, in welchem die Anschauung der höchsten Einheit, des Gesammtgrundes aller Einzelnheiten, nicht als Gegenstand einer einzelnen Richtung der Seelenthätigkeit, nicht als philosophische Erkenntnifs, sondern als ein die ganze Seele durchdringendes Gefühl würkte. Wenn nun von diesem Puncte aus nach vorne die Objectivität, nach hinten die Subjectivität das Uebergewicht erhielte (§. 826), so würde nach vorne die höchste Einheit des Subjects mit den Objecten als Sympathie, als Erkenntnifs der Gleichheit unsres Ichs mit andern beseelten Wesen, als Sinn für Gerechtigkeit würken; nach hinten aber würde die Einheit unser selbst als eines Thätigen, mit uns selbst als einem Seyenden, die Uebereinstimmung zwischen unsern Handlungen und unsern Ueberzeugungen, die Charakterstärke und Festigkeit des Willens sich äussern.

§. 1031. Die Unterlappen bilden nebst den Oberlappen die mittlere Partie des grofsen Hirns, welche zwischen den vordern und hintern Lappen liegt. Ihre Eigenthümlichkeit besteht in Hinsicht auf die Lage darin, dafs die Unterlappen blofs vom hintern Theile des Hirnstamms ausgehn, während die Oberlappen aus dem mittlern Theile sich erheben; dafs sie unter diesen liegen, überhaupt tiefer als die übrigen Lappen herabsteigen, und so den Hirnstamm berühren; dafs sie endlich am weitesten seitlich auseinander weichen, oben durch Oberlappen und Hinterlappen, unten durch den Hirnstamm von einander getrennt, während die übrigen Lappen in der Mittellinie aneinander gränzen. Wenn nun das Hintre im Gegensatze zum Vordern (§. 825) das Untre im Gegensatze zum Obern (§. 861) das Seitliche, Aeussere im Gegensatze zum Innern, den Gegensatz des Irritabeln zum Sensibeln, der Mannichfaltigkeit zur Einheit ausdrückt, so werden die Unterlappen auf die bewegende, nach aussen würkende, in Mannigfaltigkeit sich ergehende Thätigkeit der Seele, auf Thatkraft und Charakter sich beziehen.

§. 1032. Eben darauf deutet auch ihre Eigenthümlichkeit in Hinsicht der Structur hin. Sie zeichnen sich vor allen andern Lappen durch eine gröfsere Mannichfaltigkeit der Gebilde aus, indem sie allein gangliöse Theile, die vielgestalteten Ammonshörner, die Hakenganglien und die Mandelkerne enthalten. Diese gangliösen Theile, die nicht mit dem Hirnstamme in Verbindung stehn, also auch nicht mit der Aussenwelt verkehren, und keine unmittelbare Beziehung zur Objectivität haben, müssen Brennpuncte des subjectiven

Seelenlebens seyn. Bey der Vielfachheit ihrer Gestaltung kann die Thätigkeit nicht auf Einheit der Vorstellungen, sondern auf mannichfaltige Anregung und vielseitige Richtung ausgehn.

§. 1033. Was endlich die Bestandtheile anlangt, so bekommen die Unterlappen 1) ihre Grundlage vom untern und hintern Theile des Stabkranzes, welcher von den Vierhügeln ausstrahlt: wie nun in diesen die Subjectivität vorherrscht (§. 949.), so wird dies auch hier der Fall seyn. 2) Die Ammonshörner bilden sich aus der Vereinigung der hintern Enden des Gewölbes und der Zwingen, welche wir als Organe der Phantasie anerkannt haben (§. 742. fgg. 996. 1023.). Diese Organe umkreisen die Stammganglien und den Balken in die Länge, und sind durch Letztern von einander geschieden; im Ammonshorne hört diese Trennung auf, und aus ihrer Vereinigung erwächst eben dies gangliöse Gebilde: hier wird also auch die Phantasie als stärkrer Impuls für die übrige Seelenthätigkeit würken. Wenn der vordre Theil des Gewölbes mit den Sehhügeln und also mit der sinnlichen Anschauung in näherer Beziehung steht, so wird sein hintrer Theil im Ammonshorne mehr dem Gefühle und dem durch dasselbe bestimmten Willen verwandt seyn. 3) Die Balkenstrahlung bildet in den Unterlappen nur eine ganz dünne Schicht, die Tapete, welche die Windungen nicht erreicht. Die Einheit der geistigen Anschauung ist also hier am geringsten. 4) Dagegen erstreckt sich hier die vordre Commissur, welche nach unsrer Muthmaafsung das Organ der Einheit sinnlicher Anschauung und körperlichen Willens ist (§. 1008.). 5) Der Unterlappen ist endlich mit den übrigen Lappen am vielfältigsten durch Belegungsmasse verbunden: mit dem Hinterlappen durch den Zwickel und das innre Grundbündel; mit dem Stammlappen und Vorderlappen durch das Hakenbündel; mit dem hintern und vordern Lappen durch das untre Längenbündel; mit dem hintern, obern, vordern und Stammlappen durch das Bogenbündel. Er kann also von den verschiedensten Seiten her angeregt werden, und eben so vielseitig auch zurückwürken.

§. 1034. Nach den vor uns liegenden pathologischen Beobachtungen erregen die Abnormitäten des Unterlappens häufig Schmerzen (=1:2,43), Betäubung (=1:2,05), Delirium (=1:4,33) und Verstimmung des Gemüths (=1:12). Da der Unterlappen in allen diesen Hinsichten von dem Gewölbe, und eben so, nur in Hinsicht auf Betäubung nicht, von den Vierhügeln übertroffen wird, so hängen diese seine Beziehungen wohl von dem Antheile ab, welchen jene Kernorgane an ihm haben. Uebrigens kam in den gesammelten Beobachtungen häufig Hemiplegie (=1:3), Krampf und Lähmung der Gesichtsmuskeln (=1:19), Lähmung der Pupille (=1:7), des Augenlieds (=1:9) und des Halses (=1:44) bey seinen Abnormitäten vor. Störung der plastischen Functionen war seltner.

§. 1035. Dafs bey einer vorzüglichen Breite des Kopfs in der Gegend der Schläfebeine und des untern Theils der Scheitelbeine oft Thatkraft und praktische Tüchtigkeit die Individualität auszeichnet, lehrt die Beobachtung unbezweifelt. Gall verlegt an die dieser Gegend entsprechende Seitenflächen der Unterlappen Eigenschaften, welche sämmtlich auf das Handeln sich beziehen, und seine Angaben lassen wohl eine Deutung zu, welche mit den aufgestellten Vermuthungen übereinstimmt. Nach ihm äussert sich am hintern und obern Theile des Unterlappens, seitlich und abwärts von der Stelle des

Oberlappens, wo nach ihm die Festigkeit sich offenbart, die Vorsicht (Tab. 8. Nr. X.); weiter nach vorne am obern Rande unter dem Klappdeckel, die Schlauheit (ebend. Nr. IX.); und noch weiter nach vorne unter der Stelle, wo der Vorderlappen an den Klappdeckel gränzt, die von ihm als Diebslust bezeichnete Verschmitztheit (ebend. Nr. VIII.). Am untern Theile dieser Seitenflächen zeigt sich nach seinen Angaben hinten, der Muth (ebend. Nr. 5) und weiter nach vorne, die Mordlust (ebend. Nr. VI.). Sonach würde denn im obern Theile der Seitenfläche die Kraft mehr mit der Verstandesthätigkeit, im untern hingegen mehr mit dem Gefühle zusammenhängen, wie denn die Randwülste dort mit denen des Oberlappens, hier mit denen des Hinterlappens, in Verbindung stehen.

§. 1036. Wenn nach allen diesen Betrachtungen (§. 1031 — 1035.) im Unterlappen die Kraft für das äussere Leben würkt, wenn die Einstrahlung der Vierhügel das subjective Gefühl, als das Begründende dieser Aeusserung, giebt; wenn in den Ammonshörnern die Phantasie diese Kraft anregt und die Vorstellung ihrer verschiednen möglichen Richtungen erzeugt; wenn der Balken, in dessen vordrem Theile die Erscheinungen zur Einheit des Begriffs zurückgeführt werden, von seinem hintern, egestiven Theile aus die Tapete in den Unterlappen sendet, um jene Kraft durch Begriffe und Grundsätze zu leiten; wenn endlich durch die zu den übrigen Lappen sich fortsetzende Belegungsmasse jene Kraft mit den andern Seelenkräften in vielfache Verbindung gebracht wird: so werden auch in den Verhältnissen des Unterlappens die Hauptzüge der psychischen Individualität sich aussprechen. Die grofsen Verschiedenheiten, welche er zeigt, indem er bey einigen Individuen tief herabragt, bey andern nicht (Sömmerring's Hirnlehre S. 24), werden mit der Verschiedenheit des Charakters parallel laufen. Es wird also, wenn unsre Voraussetzungen gegründet sind, bey einer geringern Thatkraft der Unterlappen in seinem untern Theile weniger entwickelt oder kürzer seyn, wie dies bey dem Weibe würklich der Fall ist (Ackermann Verschiedenheit des Mannes vom Weibe S. 141). Er wird, wo das Handeln mehr durch Ahnung erregt und instinctartig ist, mehr mit dem Riechstreifen zusammenhängen, wie dies in noch höherem Grade bey Thieren der Fall ist. Bey Menschen von theoretischem Talente, welche geschickt und geneigt sind, die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen auf die Einheit des Begriffs zurückzuführen und so die Erkenntnifs um ihrer selbst willen zu erlangen, wird er gegen den Vorderlappen schwach seyn. Bey Solchen, denen der Begriff und die allgemeine Kenntnifs blofs Durchgangspunct zur nützlichen Anwendung ist, und deren Stärke in der Subsumtion besteht, wird die Tapete stärker entwickelt seyn. Wo die Phantasie mehr zum Handeln bestimmt, wird das Ammonshorn, und wo das Gefühl mehr die Richtung giebt, der Zwickel und das innre Grundbündel das Uebergewicht haben u. s. w. Erst wenn auf solche Weise vielfältige, vergleichende Beobachtungen angestellt worden sind, wird man die Gültigkeit unsrer gröfstentheils auf morphologische Betrachtungen sich stützenden Muthmaafsungen gründlich beurtheilen können.

§. 1037. Die Hinterlappen stellen den polarischen Gegensatz zu den Vorderlappen dar, welcher dem Gegensatze subjectiver und objectiver Erkenntnifs zu entsprechen scheint. Sie liegen über den Gehörorganen, wie die Vorderlappen über den Augen, und es wird hier unter den Hirntheilen dasselbe Verhältnifs eintreten, wie an jenen beyden

Sinnesarten, nämlich ein relatives Uebergewicht der Subjectivität und der Objectivität. Die Vorderlappen liegen über der Nasenhöhle und hängen durch den Riechstreifen mit einem Organe subjectiver Stimmung zusammen: jedoch ist diese Beziehung nur eine untergeordnete; die Hinterlappen hingegen liegen über dem kleinen Hirne, als dem mächtigsten Organe subjectiver Stimmung, und nehmen, wie es scheint, auch die Bindearme desselben in ihre Organisation auf, indem die Faserung von den Vierhügeln aus durch die Sehhügel in den hintern Theil des Stabkranzes strahlt, welcher die Grundlage der Hinterlappen ausmacht: in diesen wird also, was zuvor blofs subjective Affection war, zur Gefühlsvorstellung erhoben werden. Wenn in den dicht aneinander liegenden, breit sich abrundenden und hoch sich aufwölbenden Vorderlappen eine Concentrirung sich ausspricht, so zeigt sich eine entgegengesetzte Richtung in den Hinterlappen, welche nach hinten von allen Seiten sich zuspitzen und von einander abstehn, auch zahlreichere und schmälere Randwülste haben. Der Balken giebt von seinem Knie aus eine starke Masse von Strahlungen in den Vorderlappen, die zu beyden Seiten der Mittellinie dicht aneinander liegen; von seiner Wulst aus aber schickt er die wagerechten, weit auseinanderlaufenden Zangen, die nicht zu den Randwülsten gelangen, sondern in das Innre der Hinterlappen aufgenommen werden. Hier scheint demnach die Einheit des Gedankens verhältnifsmäfsig weniger zu herrschen. Peripherische Längenbelegungsmasse, der Zwickel und das innre Grundbündel, bildet durch Einbiegung die Klaue, unter Hinzutritt der Zange.

§. 1038. Nach den oben (§. 825.) angeführten Beobachtungen einer erhöhten Empfindlichkeit des ganzen Körpers bey Abnormitäten des kleinen Hirns und des Hinterlappens zeigt es sich, dafs auch Letztrer in einer nähern Beziehung zum Gemeingefühle steht. Auch ist er selbst sehr empfindlich: Lorry (*mém. prés. III.* p. 351) bemerkte schon, bey Vivisectionen von Hunden, dafs der hintre Theil des grofsen Hirns empfindlicher war, als der vordre, und in den vorliegenden pathologischen Beobachtungen, kamen Schmerzen bey Abnormitäten des Hinterlappens häufig (= 1 : 2,51), und nur bey denen des Unterlappens noch häufiger vor. Auch ist die Frequenz der Blindheit (= 1 : 8) und der Taubheit (= 1 : 25) dabey gröfser, als bey Abnormitäten der übrigen Lappen, jedoch seltner, als bey denen der Vierhügel. Dasselbe gilt endlich von der Verstimmung des Gemüths (= 1 : 8). Hiernach zu urtheilen, tritt im Hinterlappen die receptive Subjectivität am stärksten hervor.

§. 1039. Von ihm ging ferner in unsrer Sammlung pathologischer Beobachtungen häufiger, als von andern Lappen, Apoplexie (= 1 : 5,05), allgemeine Lähmung (= 1 : 44), und Convulsionen (= 1 : 4,04), Lähmung der obern (= 1 : 11) und der untern Gliedmaafsen (= 1 : 50), der Zunge (= 1 : 9) und des Speiseröhrenkopfs (= 1 : 25), Störung des Athmens (= 1 : 11), gastrische Abnormität (= 1 : 20) und unwillkührliche Darmausleerung (= 1 : 33) aus. Wir dürfen dies wohl als die Würkung einer nähern Verwandtschaft mit dem Hirnstamme betrachten.

§. 1040. So kam auch Blödsinn (= 1 : 5) und Verrücktheit (= 1 : 16) bey den Abnormitäten des Hinterlappens viel häufiger vor, als bey denen der andern Lappen, ungeachtet wir eine unmittelbare Beziehung zur Verstandesthätigkeit als überwiegend nicht an-

nehmen können. Es ist aber die Subjectivität überall die Wurzel der objectiven Erkenntnifs, und die Krankheiten der Seele gehn, im Ganzen genommen, häufiger von der Wurzel aus, wie denn auch verhältnifsmäfsig sehr oft Abnormitäten des verlängerten Marks, des kleinen Hirns und der Vierhügel dabey gefunden werden. Bey der geistigen Thätigkeit scheinen die Organe der subjectiven Stimmung durch Consensus in eine gewisse Spannung zu gerathen, wodurch sie zum Ganzen mitwürken: so fand man in Fällen, wo die Krankheit durch zu starke Anstrengung beym Studiren herbeygeführt worden zu seyn schien, Abnormitäten im verlängerten Marke (Nr. 1060), im verlängerten Marke und kleinen Hirne (Nr. 935), und im kleinen Hirne und Hinterlappen (Nr. 1026). Besonders scheint die Balkenzange, welche die Bildung der Klaue bestimmt, das Vereinende, Regelnde und Ordnende in der Subjectivität zu seyn. Bey Seelenkrankheiten sind die Klauen nicht selten klein oder ganz verschwunden. Bey einem jungen Manne, der sich durch sonderbare Launen auszeichnete und überhaupt nicht wufste, Ziel und Maas zu finden, hatte der Hinterlappen zahlreiche, schmale, krumme, dicht aneinander liegende Randwülste, ganz seichte Furchen, und ein sehr kleines Hinterhorn ohne Spur von Klaue (W e n z e l *cer.* p. 146. sq.). Bey zwey Blödsinnigen vermifste H a s t i n g s (Nasse Zeitschrift I. S. 602. fgg.) Hinterhorn und Klaue gänzlich.

§. 1041. Bey den Thieren ist überhaupt der Mantel mehr eine indifferente Masse, ohne so bestimmte Abtheilung in Lappen, wie beym Menschen. Besonders ist auch der Hinterlappen weniger entwickelt, indem der hintre Theil des grofsen Hirns bey Nagern, Zahnlosen und Beutelthieren selbst nicht bis über die Vierhügel ragt. Nur bey Affen und Seehunden bedeckt er das kleine Hirn ganz, oder doch gröfstentheils, und hat er ein Hinterhorn, welches aber mehr eine kleine Bucht, als ein eigentliches Horn ist, und keine Klaue hat. So entwickelt sich auch bey dem Embryo der Hinterlappen mit seinen Randwülsten ziemlich spät; das Hinterhorn erscheint dann als eine beutelförmige Höhle, in welcher die Klaue erst zu Ende des vierten Monats als eine unbedeutende Erhabenheit sichtbar wird.

§. 1042. Nach G a l l äussert sich im Hinterlappen oben und innen, wo er mit dem Oberlappen zusammenhängt, der Stolz (Tab. 9. 11. Nr. XII.); von da zu beyden Seiten, die Eitelkeit (Tab. 9. Nr. XI.); darunter, die Anhänglichkeit (Tab. 8. Nr. III.); unmittelbar über dem kleinen Hirne an den Spitzen des Hinterlappens, die Liebe für die Nachkommenschaft (Tab. 8. Nr. II.); und von da weiter nach aussen, am Uebergange in den Unterlappen, der Muth (Tab. 8. Nr. V). Uebrigens findet man A c k e r m a n n's und G a l l's (*système III.* p. 160) Beobachtung, dafs bey dem weiblichen Geschlechte der Hinterlappen gröfser, und das kleine Hirn kleiner zu seyn pflegt, als beym männlichen, häufig bestätigt.

§. 1043. Wenn es schon aus dem Gegensatze zu den Hinterlappen (§. 1037.) sich ergiebt, dafs die V o r d e r l a p p e n am nächsten auf geistige Thätigkeit und objective Erkenntnifs sich beziehn, so wird dies zunächst auch bestätigt durch das Gemeingefühl. Wir haben bey angestrengtem Denken ein Gefühl von Spannung im untern Theile der Stirngegend, welches zum Theil wohl in den Augen und deren Muskeln (§. 585.) seinen Sitz hat, woran aber auch die Vorderlappen gewifs Theil nehmen, indem jene Empfin-

dung zuweilen auch in die obere Stirngegend sich ausbreitet. So bemerkte Lancisi (p. 163), dafs besonders bey angestrengtem Denken im Dunkeln eine Empfindung entsteht, als ob unter der Stirn und dem Scheitel Etwas sich regte, und dafs man daselbst ein Gefühl von Schwere, Hitze und Stumpfheit spürt, wenn das Denken erschwert ist; darum nahm er denn auch (p. 139) die Stirngegend als die Werkstätte der Gedanken an. Verheyen (*lib. I. tract.* 4. c. 7. p. 231) trug dieselbe Meynung vor.

§. 1044. Der Vorderlappen ist bey den Thieren noch nicht so scharf gegen Oberlappen und Stammlappen abgegränzt, wie beym Menschen, und breitet sich weder so weit seitlich aus, noch wölbt er sich so hoch auf: die Stirne ist daher schmal und bildet gegen die Schädelbasis einen sehr spitzigen Winkel. Häufig nähert sich die Stirne der Blödsinnigen dieser thierischen Form, wiewohl sie in seltnern Fällen auch auf die entgegengesetzte Weise abweicht, unförmlich hervorragt und einen stumpfen Winkel mit der Schädelbasis bildet. Offenbar spricht sich in der besondern Gestaltung der Stirne das geistige Vermögen der Individuen am entschiedensten aus.

§. 1045. Wenn überhaupt an der vordern Seite des Körpers die Ingestion und Sensibilität verhältnifsmäfsig stärker hervortritt (§. 76.), so wird auch in den Vorderlappen die ingestive Seite des psychischen Lebens culminiren, und ganz vorzüglich der Gedanke walten. Aber als Hirntheile können sie nicht selbstständig würken. Sie stellen das vordre Ende des Gehirns dar, stehen also in einem polaren Gegensatze zu dem hintern Ende desselben, den Hinterlappen und dem kleinen Hirne. Beyde Pole können nicht getrennt würken, sondern müssen zu einer Gesammtthätigkeit sich vereinen, aber so, dafs bald der eine, bald der andre das bestimmende Glied, und in der Erkenntnifs bald die Objectivität, bald die Subjectivität das Ueberwiegende ist. Dies polarische Verhältnifs äussert sich in Krankheitsfällen deutlich. Nach den vor uns liegenden Beobachtungen kommen Vorderlappen und Hinterlappen in mehrerern Verhältnissen mit einander überein: bey ihren Abnormitäten entstand viel häufiger, als bey denen der Oberlappen und Unterlappen, Amnesie, Verrücktheit, Blödsinn, Convulsionen, Erbrechen, gastrische Abnormität, unwillkührliche Ausleerung und Störung des Athmens. Der polare Consensus des kleinen Hirns zeigt sich darin, dafs bey dessen Abnormitäten die Schmerzen sehr häufig (Nr. 409. 421. 428. 924. 927. 929. 930. 939. 951. 957.) in der Stirne ihren Sitz haben, ungeachtet die Vorderlappen ganz normal gefunden werden. Auch ist es vielleicht eben so zu erklären, dafs die Abnormitäten des kleinen Hirns, so wie die der Vorderlappen (= 1:28) verhältnifsmäfsig am häufigsten Amnesie verursachen. Da diese Lappen in keiner vorzüglich nahen Verbindung mit dem Gesammtleben stehn und ihre Verwundungen verhältnifsmäfsig weniger lebensgefährlich sind, so deutet der Umstand, dafs ihre Abnormitäten häufiger, als die andrer Lappen, auf den Magen (= 1:6) und die Harnwege (= 1:28) würken, ebenfalls auf ein Verhältnifs consensueller Polarität hin. Wenn bey Entzündung des Magens und der engen Därme eine consensuelle, örtliche Entzündung der plastischen Hirnhäute eintritt, so hat diese nach Scoutetten (Gerson V. S. 428) besonders am Vorderlappen ihren Sitz.

§. 1046. Die sensible Strömung geht im Rückenmarke nach oben gegen das Gehirn zu (§. 610. fgg.). Die sensible Stimmung in jedem Puncte des Hirnstamms ist das Pro-

duct des Inbegriffs der in allen darunterliegenden Theilen entstandnen Thätigkeiten; je weiter also ein Punct nach oben liegt, um desto gröfser mufs die Summe von Thätigkeiten seyn, die hier umfafst werden. So müssen denn die Strahlungen des Stabkranzes in den Vorderlappen, als die höchsten und letzten, auch das Ergebnifs des Ganzen darstellen und den herrschenden Punct abgeben. Auf diesem Gipfel der Stammstrahlung wird also die Vorstellung am klarsten sich entwickeln. Der Vorderlappen ist keineswegs als eine Entfaltung des Streifenhügels zu betrachten: dieser ist vielmehr nur ein partielles Ganglion, und während in ihm die Beziehung zur willkührlichen Bewegung vorwaltet, so tritt dieselbe in dem Vorderlappen zurück, dessen Verletzung verhältnifsmäfsig nur selten Lähmung zur Folge hat, wie dies schon Chopart (*prix de chirurgie XI.* p. 178) bemerkte, und wie auch die vorliegende Sammlung pathologischer Beobachtungen darthut.

§. 1047. Der Balken ist an den Vorderlappen am mächtigsten, erstreckt sich mit seinem Körper weit in dieselben herein, und hat, da er sich in seinem Knie frey ausbreitet, und starke Strahlungen eben sowohl nach vorne und nach unten, als nach oben schickt, einen ungleich gröfsern Antheil an diesen, als an irgend einem andern Lappen. Hier, wo die einende Kraft des Balkens am meisten concentrirt ist, mufs also auch die geistige Thätigkeit am lebendigsten würken und die freye, objective Erkenntnifs ihren eigentlichen Sitz gewinnen.

§. 1048. Unter dem Vorderlappen liegt der Riechkolben mit seinem Riechstreifen, dessen Wurzeln theils in Faserungen des Hirnstamms übergehn, theils mit dem Vorderlappen selbst zusammenhängen. Bey den Thieren sind diese Centraltheile des Geruchs theils mehr entwickelt, theils inniger mit dem Gehirne verbunden, als beym Menschen. Bey den Fischen ist der Riechnerve ein würklicher Nervenstamm, welcher sich entweder unmittelbar in die Hemisphären, oder zunächst in Ganglien einsenkt; diese sind entweder an die Hemisphären angesetzt, oder von ihnen getrennt, und nur durch Riechstreifen mit ihnen verbunden. Auch bey den Amphibien und Vögeln giebt es noch Riechnervenstämme, und die Riechkolben machen theils das vordre Ende der Hemisphären aus, theils liegen sie mit ihnen zusammenhängend an ihrer untern Fläche. Bey den Säugethieren treten die Riechnerven vereinzelt und ohne einen Stamm zu bilden, in den Riechkolben ein. Dieser ist als sogenannter Zitzenfortsatz (*processus mammillaris*) mit dem Riechstreifen verschmolzen, macht einen bedeutenden Theil des Vorderlappens aus, ist in seiner ganzen Länge mit ihm verwachsen, ragt zum Theil nach vorne über ihn hinaus, hat eine Höhle, welche in das Vorderhorn sich fortsetzt, und geht nach hinten in den Unterlappen über. Wenn bey dem Seehunde und den Affen Riechkolben und Riechstreifen mehr der menschlichen Form sich nähern, so bleiben sie doch noch um Vieles breiter. So sind sie auch bey dem menschlichen Embryo anfänglich hohl, und überhaupt viel stärker entwickelt, als beym erwachsnen Menschen. Beym Kinde ist die untre Stirngegend stark gewölbt, und diese flacht sich allmählig etwas ab, während zu gleicher Zeit die Stirnbeinhöhlen sich entwickeln: dies Zurücktreten des Stirnbeins, und namentlich seiner innern Tafel, mufs darauf beruhen, dafs der untre Theil des Vorderlappens selbst zurückweicht.

§. 1049. Die Entwicklung dieser Centralorgane des Geruchs steht nicht durchaus in geradem Verhältnisse zur Schärfe und Feinheit dieses Sinns. Sie können sich daher nicht allein auf Sensation beziehen, sondern müssen auch die psychische Bedeutung derselben ausdrücken. Der Geruch (§. 583. 589.) ist der pflanzliche, subjective und passive Sinn des großen Hirns; seine Centralorgane werden also weniger eine freythätige, klare, als vielmehr eine gegebene, dunkle Erkenntnifs vermitteln. Er entspricht in Vergleich zu den übrigen Sinnen der Richtung auf die Zukunft: Da nun die subjective Erkenntnifs des Künftigen die Ahnung ausmacht, so wird diese in seinen Centralorganen ihren vorzüglichsten Sitz haben. Da endlich die Ahnungen das Bestimmende des Instincts sind, so werden die Riechkolben und die Riechstreifen vornehmlich auf den Instinct erregend und weckend einwürken.

§. 1050. Bey den niedern Thieren sind die Sehganglien den Riechganglien mehr gleich, und Letztre stehn mit den Hemisphären in einer noch nähern Beziehung: das Ahnen ist also hier überwiegend über das freye Erkennen. Allmählig werden die Sehganglien mehr in die Hemisphären als integrirender Bestandtheil aufgenommen, und die Riechganglien dagegen von den Hemisphären getrennt und ihnen untergeordnet: so tritt denn das Ahnen auch immer mehr zurück, und weicht der klaren, objectiven Erkenntnifs. Wie in den Luftthieren überhaupt der Instinct, und namentlich der Kunsttrieb, reger ist, so wird er auch durch die Centralorgane des Luftsinns mehr angefacht. Der Zitzenfortsatz hängt mit dem Unterlappen, als dem Organe des äussern Würkens, zusammen, und so wird denn das Handeln der Thiere unmittelbar durch die Ahnung bestimmt, während bey dem Menschen der Unterlappen von dieser Verbindung freyer ist, und sein Würken mehr von der Erkenntnifs ausgeht.

§. 1051. Nach Gall äussert sich in den Strahlungen des Balkens am Vorderlappen unten der Sachsinn oder die Erziehungsfähigkeit, oben der vergleichende Scharfsinn, und der Tiefsinn. An den seitlichen Theilen offenbart sich unten der Sinn für Localität, dann für Farbe, Ton und Zahl, endlich am weitsten nach aussen der mechanische Sinn; oben der Witz, und der poetische Sinn.

Schlufswort.

„*Cerebrum pars hominis est, cujus obscura adhuc structura, obscuriores morbi, obscurissimae functiones perpetim philosophorum atque medicorum torquebunt ingenia.*“ (Fantoni *obs. anat.* p. 163). Bey der Ueberzeugung, in Hinsicht auf den Bau und das Leben des Gehirns im Ganzen und seiner Elementarsysteme insbesondre unsre Aufgabe gelöset zu haben, erkennen wir am Schlusse unsrer mühevollen Forschungen die fortdauernde Gültigkeit dieses Satzes, in Beziehung auf unser Wissen von einzelnen Hirngebilden, an. Indefs haben wir das Bewufstseyn, dafs wir redlich, mit Umsicht und mit Benutzung aller uns zu Gebote stehenden Hülfsmittel, gestrebt haben, tiefer einzudringen. Wir glauben ferner, durch unsre Darstellung die vorhandnen Lücken, deren Ausfüllung unsern Nachfolgern überlassen bleibt, sichtbar gemacht zu haben. Wir erkennen endlich, dafs wir auch in der speciellen Physiologie des Gehirns einige Lichtpuncte gewonnen haben, indem manchen der hier aufgestellten Ansichten ein Grad der Wahrscheinlichkeit zukommt, welcher sich der Gewifsheit nähert. Diese Ansichten in ihrem organischen Zusammenhange darzustellen, und so ihre Nothwendigkeit aufzufassen, setzt tiefer eingehende Untersuchungen über die Wesenheit der einzelnen Seelenthätigkeiten voraus, welche in diesem Werke, das ohnedies einen zu grofsen Umfang bekommen hat, nicht Platz finden können, und mufs daher unsrer Bearbeitung der Naturlehre der Seele aufgespart bleiben.

Erklärung der zehnten Tafel.

Auf die Gefahr, dafs man eine solche Abbildung anstöfsig findet, gebe ich hier eine anschauliche Darstellung einiger Verhältnisse in der Richtung der Hirnthätigkeit. Man findet nämlich hier ein Bild, 1) wie das Gehirn mit gröfsrer Kraft auf dieselbe Seite der ihm zunächst liegenden (a, δ) und auf die andre Seite der von ihm entferntern Gebilde (c, β), mit geringerer Kraft hingegen auf dieselbe Seite der Letztern (b, γ) und auf die andre Seite der Erstern (d, α) würkt (Siehe §. 811.); 2) wie bey der Aufnahme der Eindrücke in der entgegengesetzten Hemisphäre, und bey dem von derselben ausgehenden Impulse des Willens die räumlichen Verhältnisse der Aussenwelt, ungeachtet der Kreuzung, richtig aufgefafst werden (Siehe §. 824.); 3) wie (a, b) die Hirnthätigkeit auch in rückgängiger Richtung sich fortpflanzt (Siehe §. 339. 802. 847.).

Anhang.

Sammlung von Beobachtungen abnormer Zustände des Gehirns, welche im Texte nach ihren Nummern angeführt sind.

Erste Classe. Mechanische Abnormitäten.

I. Hirnerschütterung.

1. Littre in *ac. de Paris* 1705 p. 54. Ein junger Mensch, welcher gerädert werden sollte, lief, die Hände auf den Rücken gelegt, mit dem Kopfe gegen die Mauer. Das Gehirn war fest und eingesunken.

2. Thedens neue Bemerkgg. u. Erfahrgg (Berlin 1795) S. 64. Ein Rasender tödete sich eben so. Die feste Hirnhaut war mit dem obern Sichelblutleiter vom Schädel getrennt, ohne Extravasat; die Hirngefäſse strotzend.

3. Baumer in Posewitz Journ. f. Medicin I. (Herborn 1799) Nr. 2. Ein Knabe von 12 Jahren, von einem durchgehenden Pferde 250 Schritte weit auf steinigem Wege geschleift; bloſs gänzliche Zerreiſsung der Kopfbedeckungen; geheilt.

II. Aeussere Verletzung.

a) In der Gegend der Hinterlappen.

4. Seyer in phys. med. Journ. 1802 II. S. 19. Fall auf die untre, hintre Ecke des linken Scheitelbeins; genesen.

5. Kees p. 3. Wunde hinter dem Ohre; genesen.

6. Schmucker's Schriften II. S. 172. Wunde am obern Theile des Hinterhauptbeins; genesen.

7. Bilguer S. 16. Hieb aufs Hinterhaupt; genesen.

b) In der Gegend der Vorderlappen.

8. Bartholin *cent. V. obs.* 2. Wunde an der rechten Schläfegend; genesen.

9. Quesnay in *ac. de chir. I.* p. 329. Fall auf die linke Seite der Stirne; bloſs das Perikranium gequetscht; genesen.

10. Bilguer S. 134. Bruch des Stirnbeins; genesen.

11. Klein S. 149. Schlag auf die rechte Schläfegegend; genesen.

12. Louvrier S. 54. Streifschuſs daselbst; genesen.

13. Wagner in Loder's Journ. IV. S. 76. Fractur und Depression an der linken Seite der Stirne; genesen.

14. Duncan's *annals* 1796 (med. chir. Ztg. IV. Ergänzgsbd. S. 185). Schädelbruch ebendaselbst mit Zerreiſsung der festen Hirnhaut; genesen.

III. Penetrirende Wunden.

a) Im kleinen Hirne. (Nr. 87).

b) Im Mantel des groſsen Hirns. (Nr. 491).

c) Im Oberlappen.

16. Schmucker's Schriften II. S. 156. Ein Wundarzt stieſs aus Versehen den Trepan 1½ Zoll tief ein; genesen.

17. Klein in Henke's Zeitschrift 1822 2. St. S. 371. Hieb durch das rechte Scheitelbein 2 Zoll tief in das Gehirn: in der Wunde ein Knochensplitter und Eiter; die Umgebung gelblich und erweicht; in der linken Seitenhöhle ½ Unze röthliches Wasser, und mehrere Hydatiden am Gefäſsgeflechte; Tod am 16ten Tage.

d) Im Unterlappen. (Nr. 546).

18. Loder's Journ. III. S. 199. Ein

Messer, durch die vordre, untre Ecke des Scheitelbeins 18 Linien tief eingestofsen; genesen.

19. Duponchel im *bulletin de la soc. d'émulation* 1822. Mai. Hieb unter dem rechten Auge durch den Sehnerven und Unterlappen; an der rechten Hemisphäre etwas Blutergiefsung und Adhäsion der Häute, ohne Eiterung; Tod am 16ten Tage.

e) Im Hinterlappen. (Nr. 562).

20. Knaus in Hufeland's Journ. V. S. 425. Eine Mistgabel 2 Zoll tief eingestochen; genesen.

21. Larrey's Denkwürdigkeiten II. S. 29. Lanzenstich; genesen.

f) Im Vorderlappen. (Nr. 181. 453. 587. 593. 598. 824).

22. Wepfer *hist. apoplect.* p. 330. Degenstich durch die Augenhöhle bis in die rechte Hirnhöhle; in dieser geronnenes Blut; die Basis des Gehirns entzündet; Tod nach 24 Stunden.

23. Morgagni LI, 57. Stich durch die Augenhöhle bis 1 Zoll von der Hirnhöhle; in dieser Blut ergossen; Tod am 4ten Tage.

24. Diemerbroeck *lib. III.* c. 10. p. 378. Degenstich durch die Augenhöhle in die Hirnhöhle; Tod am 11ten Tage.

25. Fantoni *opusc.* p. 188. Ein spitziges Eisen am innern Augenwinkel eingedrungen; Tod am 14ten Tage.

26. Chr. Jac. Treu gründliche Nachricht dessen, was bey einer raren Hauptwunde observiret worden. Nürnberg 1724. 4. Eine Flintenkugel drang am rechten Augenbraunbogen ein und 2 Zoll unter dem Scheitel heraus; Hirnsubstanz von der Gröfse eines Hühnereys ging dabey verloren; der Schufscanal war 5 Zoll lang; Tod am 19ten Tage.

27. Schwarz in Beob. d. Joseph. Akad. I. Eine Flintenkugel drang am äussern Ende des linken Augenbraunbogens ein, und über dem rechten Oberaugenhöhlenloche heraus; 2½ Loth Hirnsubstanz ging durch Verwundung und Eiterung verloren. Nach 15 Wochen Tod am Nervenfieber; die Vorderlappen wie abgekürzt, gewölbt, ohne Eiterung, und ihre regenerirte Stelle mit einem zarten Häutchen bedeckt.

28. Limbourg in *Journ. de méd. XLVIII.* p. 224. Ein abgeschofsner Ladestock drang am äussern Augenwinkel ein, und an der hintern obern Ecke des Scheitelbeins heraus; genesen.

29. Duncan in med. chir. Ztg. IV. Ergänzgsbd. S. 185. Ein Haken, über dem rechten Augenbraunbogen eingestofsen; genesen.

30. Morand II. p. 190. Ein Ladestock 2 Finger breit in's Gehirn gedrungen; genesen.

31. Larrey in Gall IV. p. 77. Stich durch das Siebbein, 8 Linien tief in den innern hintern Theil des linken Vorderlappens; genesen.

IV. Risse. a) Im Oberlappen.

32. Henckel's Beobachtgg. S. 66. Schädel unverletzt; Rifs im untern Theile des Oberlappen, mit Extravasat gefüllt; eiterartiger Stoff zwischen den Hirnhäuten, oberflächliche Vereiterung der festen Hirnhaut und Beinfrafs der innern Schädelfläche; Tod am 10ten Tage.

33. Ollenrodt in Arnemann's Magazin I. Bd. 2. St. S. 119. Durch den Schlag eines Windmühlenflügels ein Rifs bis in die rechte Seitenhöhle; in den Seitenhöhlen blutiges Wasser; mehrere Blutleiter zerrissen, und viel Blut an der Basis des Schädels; Tod am 4ten Tage.

b) Im Vorderlappen. (Nr. 285).

34. Klein S. 156. Fracktur und Depression des Schädels. Der Rifs im Vorderlappen ein Zoll tief und lang; die Umgebung weich, wie eiternd; viel Extravasat in der ganzen Schädelhöhle; Tod am 4. Tage.

35. Henckel's Beob. S. 70. Durch den Schlag eines Windmühlenflügels Risse in beyden Vorderlappen; die Oberlappen gequetscht; mit Extravasat.

c) In der Scheidewand. (Nr. 186. 241. 369. 456).

d) In der festen Hirnhaut. (Nr. 14. 481. 510. 820. 1046).

V. Substanzverlust.

a) Im Obeslappen. (Nr. 65. 74. 77. 508.)

36. Tulpius p. 1. Täglich eine halbe Nufsschale grofs, und am dritten Tage 2 Löffel voll Hirnsubstanz verloren; Tod am 6ten Tage.

37. Yonge p. 3. Mit Depression und Splittern; genesen.

38. La Peyronie *in ac. de Paris* 1741. p. 199. Mit Splittern und geronnenem Blute; genesen.

39. Quesnay *in ac. de chir. II.* p. 126. Mehr als ein Hühnerey groſs, Hirnsubstanz verloren; genesen.

40. Thebesius bey Taeubeler p. 73. Einen Löffel voll verloren; genesen.

41. Taeubeler p. 75. ½ Zoll dick Hirnsubstanz abgehauen, und nachher noch durch Eiterung 2 Löffel verloren; genesen.

42. Simmon's 1787. S. 204. Fall; die Fractur im Scheitelbeine erst nach 3 Wochen bemerkt; Wasser und Hirnsubstanz abgegangen; genesen.

43. Brown in Repertor. II. S. 105. Depression; Splitter im Gehirne; 1 Löffel voll Hirnsubstanz verloren; genesen.

44. Baldinger VI. S. 351. Genesen; 1 Grube von der Gröſse eines Hühnereys im linken Oberlappen geblieben.

45. Home in Meckels Archiv III. S. 117. Genesen.

b) Im Vorderlappen. (Nr. 26. 27. 94. 104. 107. 599. 1057.)

46. Tulpius *lib. IV. c. 1. p.* 292. Ein Hühnerey groſs verloren; bey Hirnschwamm der gröſste Theil der einen Hemisphäre vereitert; Tod am 13ten Tage.

47. Marchettis obs. p. 3. Genesen.

48. Morand I. p. 169. Mit Splittern; genesen.

49. Kölpin p. 75. Bis zum 6ten Tage lang bey jedem Verbande Hirnsubstanz abgegangen; genesen.

50. Behrens in Sammlung. chir. Bemerkungg. II. S. 123. Bis zum 20sten Tage Splitter und Hirnsubstanz abgegangen; genesen.

51. Schütte *in ac. de Berlin* 1752. p. 299. Ein Knabe von 12 Jahren verlor durch den Schlag eines Windmühlenflügels 3 Unzen Hirn und Blut; genesen.

52. Home in Meckels Archiv III. S. 117. Ein Knabe von 5 Jahren verlor ½ Unze Hirn; genesen.

53. Joh. Christ. Camerarius *hist. rarissima sanationis cerebri quassati.* Tubing. 1719. 4. Ein Knabe von 12 Jahren verlor erst ein 1 Zoll langes, 5 Linien breites, 4 Linien dickes Stück Hirn; späterhin beym Verbande mehr; genesen.

54. Leny im Repertor. II. S. 110. fgg. zuerst ein Hühnerey groſs Hirnsubstanz mit Blut, dann beym Erbrechen noch halb so viel, und späterhin etwas bey der Eiterung verloren; genesen.

55. Quesnay *in ac. de chir. II.* p. 127. Eine Flintenkugel drang durch das Gewölbe der Augenhöhle herein, durch den obern Theil des Stirnbeins heraus. Zuerst ging ein kleines Hühnerey groſs Hirnsubstanz ab, späterhin noch durch Eiterung; genesen.

VI. Fremde Körper.

a) Im kleinen Hirne.

56. Bilguer S. 143. Auf der festen Hirnhaut ein Blutklumpen und ein Knochenstück; im kleinen Hirne ein ¾ Zoll langer Knochensplitter; genesen.

b) An der Zirbel.

57. Anel *in ac. de chir. II.* p. 131. Schuſs durchs Stirnbein; die Kugel auf der Zirbel sitzend und Blut daselbst ergossen; Tod nach einigen Jahren.

c) In den Seitenhöhlen.

58. Reich in Hufeland's Journ. 1815. Kugel; Tod nach 9 Monaten.

59. Pyls. Aufs. IV. S. 72. Schuſs durch die vordre obre Ecke des rechten Scheitelbeins; die Kugel im linken Hinterhorn; daselbst und zwischen den Hirnhäuten viel Eiter; die rechte Hemisphäre zerstört; Tod am 9ten Tage.

60. Mohrenheim's Beob. I. S. 95. 1 Zoll langer, ½ Zoll breiter Knochensplitter ging bis in die Seitenhöhle; der Balken bleyfarbig; Tod am 2ten Tage.

d) Im Mantel des groſsen Hirns. (Nr. 1045.)

e) Im Oberlappen *a*) Innern. Nr. 17. 36. 37. 38. 43. 511).

61. Morgagni LI, 35. Zwey Knochenstücke über 1 Zoll tief im rechten Oberlappen; Tod am 5ten Tage.

62. Herpin bey Lallemand I. p. 382. Flintenkugel 3 Linien tief im rechten Oberlappen, mit Eiterung desselben; Tod am 7ten Tage.

63. Petit *in prix de chir. XI.* p. 98. Splitter vom linken Oberlappen weggenommen; andre an der festen Hirnhaut blieben

sitzen; die Rinde daselbst entzündet; Tod am 12ten Tage.

64. Quesnay *in ac. de chir. II.* p. 152. Splitter; Tod am 12ten Tage.

65. Mursinna's Beob. S. 48. Am 6ten Tage grosse Knochensplitter und etwas Hirnsubstanz herausgenommen; die Kugel blieb tief im Gehirne sitzen; Tod am 15ten Tage.

66. Klein S. 124. Ein 1½ Zoll langer Splitter safs 1 Monat lang 3 Linien tief im rechten Oberlappen; dabey ein grofses Geschwür mit aufgelöster Umgebung; die Zirbel ohne Hirnsubstanz, wie ein leerer Sack; Tod am 28sten Tage.

67. Ebend. S. 114. Der umgebogene Rand des gespaltnen linken Scheitelbeins stack im Gehirne; die Umgebung schwarz und aufgelöset; Eiterung im grofsen und am kleinen Hirn; Tod am 29sten Tage.

68. Bonet *med. sept. lib. I. sect. 2. c.* 19. Splitter auf dem Boden einer Wunde des rechtenOberlappens, blieben sitzen; Tod nach 4 Monaten.

69. Le Dran p. 161. Am 9ten Tage mufste Hirnsubstanz, 3 Haselnüsse grofs, abgeschnitten werden; am 37sten Tage gingen mit starker Eiterung mehrere Schrotkörner ab; genesen.

70. Brisseau in Sammlung chir. Bemerkungen I. S. 171. Das gegen 2 Drachmen schwere Eisen eines Bolzen drang bey der Trepanation so tief in das Gehirn, dafs es nicht ausgezogen werden konnte, kam aber nach 4 Monaten von selbst an die Oberfläche; genesen.

71. Bilguer S. 123. Flintenkugel halb im Schädel, halb im Gehirne sitzend; genesen.

72. Ebend. S. 125. Am 5. und 7ten Tage Splitter mit Eiter heraus; die Hirnwunde füllte sich aus; genesen.

73. Gooch II. p. 1. Splitter nach dem 10ten Tage weggenommen; genesen.

74. Taeubeler p. 76. Splitter mit Blutergiefsung; 3 Löffel voll Hirnsubstanz verloren; genesen.

75. I. W. Bauer 2 chirurgische Wahrnehmungen Leipzig, 1773. 8. Am 9ten Tage Splitter weggenommen; genesen.

76. Nolleson *in Journ. de méd. XXX.* p. 455. Am 7ten Tage Splitter mit Eiter herausgenommen; genesen.

77. Manne in Sammlung chir. Bemerkungen. I. S. 269. 15 Splitter und 1 Wallnufs grofs Hirnsubstanz am 5ten Tage herausgenommen; genesen.

78. Anderson in Sammlung auserl. Abhhl. XIII. S. 716. Knochensplitter im rechten Oberlappen; genesen.

β) Aussen. (Nr. 114. 119. 469. 478. 507. 536).

79. Petit in *prix de chir. XI.* p. 98. Die feste Hirnhaut von vielen Splittern durchstochen und verdickt; die Rinde an 2 Stellen entzündet; Tod am 12ten Tage.

80. Fabricius *cent. II.* p. 136. Eine Kugel safs seit einem halben Jahre auf der dadurch verdickten festen Hirnhaut unter der Pfeilnath; Tod nach 6 Monaten.

81. Med. chir. Ztg. 1801. I. S. 270. Eine Kugel safs auf der dadurch sackförmig ausgedehnten festen Hirnhaut über der Schuppennath: Tod nach 2 Jahren durch Selbstmord.

82. Louvrier S. 3. 3 Splitter auf der festen Hirnhaut, 1 in ihr: genesen.

f) Im Unterlappen. *α*) Innen.

83. Majault *im Journ. de méd. XLI.* p. 82. Die Spitze eines in das Schuppenbein gedrungenen Pfeils blieb sitzen, und wurde erst nach 9 Jahren ausgezogen, worauf viel schwarzer, stinkender Eiter folgte; der Unterlappen war fast ganz vereitert, und das Schuppenbein davon ausgedehnt und verdünnt; Tod nach 4 Tagen.

84. Volaire ebend. XX. p. 553. Nach einem Schufse auf das Schläfebein wurden in den ersten 40 Tagen 11 Knochenstücke herausgenommen; die Kugel wurde nach dem 2 Jahre später erfolgten Tode halb in der Hirnsubstanz sitzend gefunden.

β) Aussen.

85. Morand I. p. 59. Die vor 9½ Jahren durch das Schläfebein eingedrungene Kugel fand sich in der Schädelhöhle; die daran liegende Hemisphäre in grünlichen, stinkenden Eiter aufgelöset.

86. Le Dran p. 127. Ein Jahr nach einem Schufse durch das Stirnbein fand sich die Kugel an der Seite des Sattels.

g) Im Hinterlappen. *α*) Innern.

87. Petit *in ac. de Paris* 1741. p. 209.

Eine Flintenkugel drang durch das kleine Hirn in d. linken Hinterlappen; Tod nach 43 Stunden.

88 Klein S. 124. Splitter am 24sten Tage herausgenommen; das Geschwür reichte vom rechten Scheitelbeine bis in das rechte Hinterhorn; Tod am 28sten Tage.

β) Aussen (Nr. 831).

89. Bilguer S. 122. Eine Kugel auf der Oberfläche des Gehirns, nahe an der Lamdanath sitzend; genesen.

90. Schmucker's Schriften I. S. 242. Eine Kugel im hintern Hauptshöcker sitzend; genesen.

h) Im Vorderlappen. α) Innen. (Nr. 48. 50. 1052).

92. Will Beckets *collection of. chirurg. tracts. London* 1740. 8. Die Kugel auf dem Gehirne sitzend; Knochensplitter darin; Tod nach 4 Tagen.

93. *Ac. de Paris* 1703. p. 262. Zerschmetterung des Sattels, Splitter im Gehirne; dieses zum Theil in Brey aufgelöset, zum Theil sugillirt; die Gefäfshaut lose anhängend; Tod am 7ten Tage.

94. Gooch II. p. 9. Eine Flintenschraube, in der Gegend der Stirnhöhle eingedrungen und am zweyten Tage ausgezogen; Abgang von Hirnsubstanz beym Verbande; Tod nach 14 Tagen.

95. Schumacher S. 406. 1 Zoll langer, 3 Linien breiter Splitter im rechten Vorderlappen und auf diesem Extravasat; Tod am 16ten Tage.

96. Gooch II. p. 7. Splitter 2 Zoll tief im Gehirne; Tod am 18ten Tage.

97. Vater in Sammlg. chir. Bemerkgg. II. S. 305. Ein Schrot und Knochensplitter im Gehirne; Eiter in der Seitenhöhle; Tod in der 7ten Woche.

98. Fantoni *opusc.* p. 196. Ein 5 Zoll langer, scharfer Splitter im Gehirne mit Eiter; die Wunde der festen Hirnhaut darüber war schon verwachsen; Tod nach mehrern Monaten.

99. Schmucker's Schriften I S. 277. die Kugel durch das Stirnbein eingedrungen, safs ½ Zoll über der linken Seitenhöhle, Tod nach 4 Monaten.

100. Kirby in med. chir. Ztg. 1819 IV. S. 247. Ein Stück einer Kugel, Knochensplitter und Eiter im Gehirne; Tod nach 7 Monaten.

101. Balme *im Journ. de méd. XLI.* p. 504. Ein Stück Knochen wurde nach 10 Jahren mit sehr veränderter Farbe und mit Eiter herausgenommen.

102. Quesnay *in ac. de chir. II.* p. 131. Eine Kugel safs über 1 Zoll tief im Gehirne; Tod nach 1 Jahre.

103. Anel ebend. Eine Kugel safs mehrere Jahre im Gehirne.

104. Camperdon in Sammlg. f. Wundärzte II. S. 112. Eine 4 Loth schwere Schwanzschraube drang beym Springen einer Flinte durch den innern Augenwinkel ein, wobey einige Stücke Hirn verloren gingen, und wurde erst nach einem Vierteljahre aus dem Gehirne gezogen; Tod nach 6 Monaten.

105. Hoegg in Sandifort thes III. p. 90. Eine durch die linke Stirnhöhle eingedrungene Flintenkugel blieb sitzen, da man sie nicht ausziehen konnte; genesen.

106. Bilguer S. 104. Splitter tief herausgezogen; ein Geschwür im Gehirne von der Gröfse einer Wallnufs; genesen.

107. Ingram p. 73. Die Depression gehoben, einen Splitter aus dem Gehirne gezogen; ½ Glas voll Rinde und Eiter ausgeleert; genesen.

108. Manne in Sammlung chir. Bemerkgg. I S. 236. Nach 1 Monate einen 2 Zoll langen Splitter aus dem Gehirne gezogen und dabey viel Eiter ausgeleert; genesen.

109. Barlow in Sammlg. unserl. Abthh. XXII. S. 298. Mehrere Splitter, wovon einer bis in die Seitenhöhle ging, wurden ausgezogen; genesen.

β) Aussen (Siehe 596).

I) Im Sichelblutleiter.

110. Warner in Samml. chir. Bemerkgg. I. S. 1. Knochensplitter; genesen.

VII. Depression des Schädels.

a) Am kleinen Hirne.

111. Klein in Gräfes Journ. III. S. 226. Nach einem Bruche des Hinterhauptbeins mit Depression blieb eine 4 Linien tiefe Einsenkung zurück; Tod nach 1 Jahre durch einen Schufs in den Leib.

b) Am Oberlappen. (Siehe 37. 43. 316. 479. 504. 511. 727. 829. 1046. 1050).

112. Morgagni LI. 32. Entzündung der festen Hirnhaut und seröse Ergiefsung; Tod am 11ten Tage.

113. Fabricius p. 137. Depression des linken Scheitelbeins; genesen.

114. Phil. Max. Dilthey *Diss. de vulneribus capitis interioribus.* (Herborn. 1721. 4) p. 15. Mit Splittern und Eiter auf der festen Hirnhaut; genesen.

115. M. E. Boretius *de epilepsia ex depresso cranio.* Regiom. 1724. 4. Genesen.

116. Quesnay *in ac. de chir.* I. p. 312. Genesen.

117. Haller p. 315. Genesen.

118. Manne in Sammlg. chir. Bemerkgg. I. S. 279. Depression des rechten Scheitelbeins; etwas Blut auf der festen Hirnhaut ergossen; genesen.

119. I. W. Bauer 2 chir. Wahrnehmgg. (Leipzig 1773. 8.) S. 1. Mit Splittern auf der festen Hirnhaut; genesen.

120. Jäger II. S. 76. Depression des rechten Scheitelbeins; genesen.

121. Acrel S. 18. Eben so.

122. Bellamy in phys. med. Journ. 1802. I. S. 201. Genesen.

123. Latta S. 165. Genesen.

c) Am Hinterlappen. (Nr. 1051).

124. Fabricius p. 373. Genesen.

125. Quesnay *in ac. de chir. I.* p. 377. Genesen.

d) Am Vorderlappen. (Siehe 34. 566. 590. 599. 708. 1056. 1057).

126. van der Wiel p. 27. Genesen.

127. Hill p. 76. Mit Extravasat; genesen.

128. Daunon *im Journ. de méd. XXV.* p 38. Genesen.

129. Klein in Gräfes Journ. III. S. 219. Depression auf der linken Seite des Stirnbeins, 3 Linien tief; Tod in der 8ten Woche.

VIII. Blutunterlaufung.

a) An den Stammganglien nach Kopfverletzungen (Siehe 435).

b) Am Sehhügel (Siehe 220)

c) Am Streifenhügel. (Siehe 805).

d) Am Balken nach Kopfverletzungen (Siehe 60).

e) Am Mantel des grofsen Hirns α) von innern Ursachen (Siehe 215. 224).

β) Nach Kopfverletzungen (Siehe 93).

f) Am Oberlappen nach Kopfverletzungen (Siehe 35. 493. 508).

g) Am Hinterlappen nach Kopfverletzungen (Siehe 552).

h) Am Vorderlappen nach Kopfverletzungen. (Siehe 276. 568).

IX. Blutergiefsung.

a) Am verlängerten Marke.

α) Von innern Ursachen. (Siehe 133. 1059).

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 135).

b) In der Rautengrube. (Siehe 143. 146. 150. 215).

c) Am kleinen Hirne. α) An der Oberfläche. aa) Von innern Ursachen (Siehe 144).

130. Morgagni III., 24. 2 Löffel geronnenes Blut unter dem kleinen Hirne; dieses sehr weich.

131. Bang in Kopenhagner Societät. S. 321.

132. Hasenöhrl *hist. morbi epid.* p. 55. 1½ Unzen schwarzes geronnenes Blut unter dem Zelte; die Gefäfse strotzend; Wasser in den Seitenhöhlen.

133. Pyls Aufs. II. S. 12. 6 Unzen Blut um das kleine Hirn und verlängerte Mark; die Gefäfse strotzend.

134. Brunet in Magendie *Journ. II.* p. 266. Ein 7 Linien breites, 1½ Linien dickes Extravasat am Wurme; an der innern Seite des grofsen Hirns eine Oeffnung in die rechte Seitenhöhle.

bb) Nach Kopfverletzungen.

135. Bilguer S. 153. Schädelspalte; schwarzes geronnenes Blut auf der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns und am verlängerten Marke; die dritte Höhle grofs und voll Wasser; Tod am 11ten Tage.

136. Siebold's Tagebuch S. 16. Mit Splittern und Extravasat am Vorderlappen; Tod am 2ten Tage.

137. Schwenke in Haller *Disp.* 469. Die Hinterhauptshöhle voll blutiges Wasser, 2 Jahre nach einem Stofse auf das Hinterhaupt.

β) Innerhalb des kleinen Hirns. (Siehe 276. 875. 1037).

138. Morgagni II, 22. Geronnenes Blut im kleinen Hirne, namentlich in der linken Hemisphäre 1 Unze; die Umgebung aufgelöset; Blutklumpen in der rechten Seitenhöhle; flüssiges und gallertartiges Serum zwischen den Hirnhäuten.

139. Ebend. LX, 6. Eine Höhle mit ge-

ronnenem Blute in der rechten Hemisphäre; blutiges Wasser in den Seitenhöhlen.

140. Anderson in Sammlg. auserles. Abhh. XIII. S. 712. 1½ Unzen Blut im kleinen Hirne; Verhärtungen im Oberlappen.

141. Abercrombie S. 100. Ein kleines Blutgerinsel in der rechten Hemisphäre.

142. Serres in Magendie *Journ. II.* p. 173. 5 Höhlen mit Blut in dem Oberwurme und den Bindeärmen; das kleine Hirn von Blut strotzend, die Vierhügel entzündet.

143. Ebendas. p. 176. Blutergiefsung im Ciliarkörper; das kleine Hirn roth; die Bindeärme schienen angefressen zu seyn; Blut in der Rautengrube; die Brücke am Ursprunge des fünften Nerven, die Oliven und der Anfang des Rückenmarks entzündet.

144. Mance ebendas. p. 179. 3 Höhlen mit Blutklümpchen im kleinen Hirne; dieses roth und etwas Blut an seiner Oberfläche ergossen; Bindeärme und Vierhügel entzündet.

145. Dubois ebend. p. 182. Mehrere Extravasate, besonders am Oberwurme; in der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns ein Blutklumpen von der Gröfse einer Flintenkugel; ein 3 Zoll langes, 1 Zoll breites Extravasat im linken Streifenhügel mit erweichter Umgebung; Narben von ältern Extravasaten.

146. Falret ebend. p. 250. Eine Höhle mit Blutklumpen im Oberwurme; Blut in der Rautengrube; die Bindeärme roth; das grofse Hirn blutreich.

147. Serres ebend. p. 252. Höhlen mit Blut in beyden Hemisphären; die Umgebung roth.

148. Ebendas. p. 258. Eine Höhle mit ½ Unze Blut in der linken Hemisphäre; das Mark ringsum entzündet.

149. Romberg in Horn's Archiv 1823. I. S. 416. Zerreifsung der linken obern Arterie des kleinen Hirns; die linke Hemisphäre von diesem ausgehöhlt, und mit schwarzem geronnenem Blute gefüllt; die feste Hirnhaut strotzend; unter der Spinnwebenhaut Gallert; in den Höhlen gelbliches Wasser.

150. Ebendas. S. 433. Das kleine Hirn aus einem mit schwarzem, geronnenem Blute gefüllten Sacke bestehend; Blut in der Rautengrube und im Hinterhorne; röthliches Wasser in den Seitenhöhlen und unter der festen Hirnhaut; Gallert unter der verdickten und mit Granulationen besetzten Spinnwebenhaut; das grofse Hirn fest; im linken Oberlappen eine Höhlung mit röthlichem Wasser und einer 2 Linien dicken, dunkelbraunen, mit Gefäfsen versehenen Haut.

d) An der Brücke. (Siehe 215. 960).

e) In den Seitenhöhlen. *α*) Von innern Ursachen. (Siehe 138. 150. 196. 197. 198. 200. 241. 242. 243. 246. 253. 270. 284. 411. 445. 456. 485. 968).

aa) In beyden Seitenhöhlen.

151. Wepfer *hist. apopl.* p. 1. In den Höhlen und unter der festen Hirnhaut 2 Pfund Blut.

152. La Peyronie in *ac. de Paris* 1741. p. 216. Blutklumpen.

153. Ebendas. Blutklumpen und Serum.

154. Morgagni *ep. II. art.* 13. Flüssiges Blut; die Wände der Höhlen angefressen, besonders der rechte Sehhügel und Streifenhügel.

155. Ebend. *art.* 19. Die Gefäfsgeflechte entzündet; Blut am rechten Vorderlappen ergossen.

156. Ebend. *art.* 20. Blutklumpen und Serum.

157. Morgagni *ep. LX. art.* 4. Blut in allen Höhlen; der rechte Sehhügel beynahe, das Gewölbe und der rechte Streifenhügel ganz aufgelöset in eine schmutzig röthliche, schleimige Feuchtigkeit.

158. Ebend. *ep. LX. art.* 6.

159. Meckel in *acad. de Berlin* 1761. p. 68. 8 Unzen geronnenes Blut aus einem von einem Geschwure angegriffnen Gefäfse.

160. Lentin II. S. 240.

161. Caldani in ital. Bibl. I. Bd. 2. St. S. 166.

162. Abercrombie S. 112. Blutklumpen.

163. Ebend. S. 113. Eben so.

x) Blutiges Wasser. (Siehe 139. 150. 193. 216. 220. 665. 942. 1061. 1096.)

164. Meckel in *ac. de Berlin* 1764 p. 86. Blutiges Wasser in den Höhlen und über der Gefäfshaut; die Gefäfse und Gefäfsgeflechte strotzend; ein spitziger Knochen an der Sichel.

165. Arnemann's Magazin I. S. 71. Blutiges Wasser in den Höhlen; Knochen wie Rosinenkern an der Spinnwebenhaut; die Gefäfse strotzend.

166. Metzger's Schriften III. S. 209. Blutiges Wasser in den Höhlen und an der Basis; die Gefäfse strotzend.

167. Ebendas. S. 214. Blutiges Wasser in den Höhlen; die Gefäfse strotzend.

168. Chambon p. 394. Eben so.

bb) In der linken Seitenhöhle.

169. Adams in *phil. transact. V.* p. 210. 5 Unzen geronnenes Blut in der linken Seitenhöhle.

170. Morgagni *ep. II. art.* 15. Die linke Höhle mit Blutergiefsung und angefrefsnem Gefäfsgeflechte.

171. Ebend. *ep. LXII. art.* 7. In der linken Höhle.

172. Caldani in ital. Bibl. I. Bd. 2. St. S. 172. Eben so; der linke Streifenhügel zum Theil zerstört.

cc) In der rechten Seitenhöhle.

173. Morgagni *epist. I. art.* 13. Blut in der rechten Höhle, und der Streifenhügel angefressen.

174. Morgagni *ep. II., art.* 9. Die rechte Höhle voll Blut; ihre Wand angefressen; das Gefäfsgeflecht zerrissen.

176. Ebend. *art.* 11. In den Höhlen etwas wässeriges Blut; im rechten Unterhorne ein Blutklumpen; die Gefäfse strotzend; in den Gefäfsgeflechten Hydatiden.

177. Ebend. *art.* 16. Blut an der Oberfläche und in der rechten, auch etwas in der linken Seitenhöhle.

179. Hopfengärtner in Hufeland's Journ. I. S. 522. Ein Blutklumpen von der Gröfse einer Faust in der rechten Höhle.

180. Haslam S. 55. Die rechte Höhle mit schwarzem geronnenem Blute gefüllt.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 22. 23. 435. 564. 803).

181. Morgagni LI, 59. Stich in die Augenhöhle; Tod nach 1 Stunde.

182. Ebend. LII, 34. Fall; Tod nach 4 Stunden.

183. Lentin II. S. 240. Fall; die linke Höhle voll Wasser; die rechte mit schwarzem, klumpigem Blute gefüllt; die Umgebung mürbe und der Auflösung nahe; Tod nach einigen Stunden.

184. Pyls Aufs. III. S. 115. Schlag mit einem Stöckchen; geronnenes Blut und Wasser in den Höhlen und an der Basis; Tod am 2ten Tage.

185. Bell in Sammlg. auserl. Abhh. XVII, S. 540. Zerreifsung der *arteria fossae Sylvii*; geronnenes Blut in allen Furchen und in der rechten Höhle; Tod am 2. Tage.

186. Caldani in ital. Bibl. I. St. S. 174. Zerschmettrung des Scheitelbeins; Blut an der Oberfläche und in der linken Höhle; die Scheidewand zerrissen; der linke Streifenhügel aufgelöset; Tod am 2ten Tage.

187. Ebend. S. 175. Fall; Blut an der Oberfläche und in der rechten Höhle, der rechte Streifenhügel und ein Theil des rechten Sehhügels aufgelöset; Tod am 2. Tage.

188. Morgagni II, 11. Fall; 2 Unzen Blut in der rechten Höhle; der Streifenhügel und ein Theil des Gefäfsgeflechts wie angefressen; Tod am 5ten Tage.

189. Ebend. LII, 54. Wunde des Sichelblutleiters; Blut und Eiterung in den Seitenhöhlen; Tod am 7ten Tage.

190. Prochaska *adnot. III.* p. 192. Fall auf die linke Seite; Blut auf der linken Hemisphäre; in der linken Höhle 3 Unzen schwarzes Blut; in der rechten 1 Unze Wasser; Tod am 8ten Tage.

191. Morgagni LI, 23. Fall auf die Stirne; das Gehirn unter der Wunde schwärzlich; Blut in den Höhlen; Tod am 20. Tage.

192. Autenrieth in Tübinger Blättern III. S. 46. Fall; Spalten durch das Keilbein und Felsenbein; Blut an der Oberfläche, am Hirnanhange, in den Seitenhöhlen; Wasser in den Furchen und in den Höhlen; mehrere Stellen der Schädelbasis aufgelöset und flach angefressen; Tod am 25sten Tage.

x) Blutiges Wasser. (Siehe 17. 33. 1055).

f) In den Bindeärmen. (Siehe 142).

g) In den Vierhügeln. (Siehe 388).

h) Auf der Zirbel. (Siehe 57).

i) Im Sehhügel. (Siehe 204. 246. 490. 740).

193. Wepfer *hist. apoplect.* p. 435. Im Sehhügel eine grofse Höhlung mit einem Blutklumpen von der Gröfse eines Hühnereys; im rechten Hinterlappen eine Höhlung von

der Gröfse einer Muscatnufs, mit Wasser und brauner, harter Umgebung; 2 ähnliche Höhlen im rechten Streifenhügel und Stammlappen; wässeriges Blut in den eitenhöhlen; ihre Wände granulös; die rechte Hemisphäre atrophisch.

194. Morgagni *ep. III. art.* 16. Lücke am rechten Sehhügel und Streifenhügel mit ergofsnem Blute.

196. Home in Meckel's Archiv III. S. 113. 1 Unze Blut im rechten Sehhügel; Blut in den Seitenhöhlen.

197. Tacheron III. p. 411. Im linken Sehhügel Blutklumpen wie eine Haselnufs grofs, und ein Rifs, wodurch Blut in die linke Höhle ging; die Umgebung roth; Wasser an der Oberfläche.

198. Ebend. p. 438. Im rechten Sehhügel ein Blutklumpen wie eine Haselnufs grofs, mit der Seitenhöhle zusammenhängend; die Umgebung weich und rothbraun.

199. Ebend. p. 447. Im rechten Sehhügel Blut; in der linken eine Höhlung von der Gröfse einer Erbse, mit glatten, durchsichtigen Wänden und Wasser; zwey ähnliche Höhlungen mit glatten Wänden, wie von einer serösen Haut, im rechten Unterlappen und in der Brücke.

200. Romberg in Horn's Archiv 1823 I. S. 422. Die Spinnwebenhaut trübe, milchig; das Gehirn derb, federhart; der linke Sehhügel fast ganz ausgehöhlt von Blut, welches durch einen Rifs auch in die Seitenhöhlen sich ergossen hatte; die Scheidewand sehr fest; Verknöcherung in den Arterien.

201. Ebend. S. 427. Die feste Hirnhaut strotzend; Gallert unter der verdickten Spinnwebenhaut; geronnenes, schwarzes Blut im rechten Sehhügel, der fast ganz, und im Streifenhügel, der zur Hälfte zerstört war; es war wie ein Hühnerey grofs und erstreckte sich bis zu einer 2 Zoll breiten und $2\frac{1}{2}$ Zoll langen Erweichung im Hinterlappen; die Auskleidung der linken Seitenhöhle verdickt, und im Hinterhorne trübes Wasser; an der Oberfläche der linken Hemisphäre des kleinen Hirns eine breyig erweichte und eiternde Stelle.

k) In der dritten Höhle (Siehe 224).

l) Im Streifenhügel. (Siehe 145 201. 241. 246.)

202. Morgagni *ep. III*, *art.* 4. Eine Höhlung mit blutigem Wasser im Streifenhügel hing mit einer ähnlichen Höhlung in der Hemisphäre zusammen.

203. Morgagni *ep. IX. art.* 20. Nach einer Kopfverletzung der vordre Theil des Streifenhügels wie halb verdorben; eine von aussen her offne Höhlung mit geronnenem Blute und braunem Serum; der rechte Streifenhügel *strigosus*.

204. Ebend. *ep. LXII*, *art.* 7 Höhlung mit ergofsnem Blute im linken Streifenhügel und Sehhügel.

205. Ebend art. 9. Eben so im linken Streifenhügel.

206. La Peyronie *in acad. de Paris* 1741. p. 214. Ein Blutklumpen von der Gröfse eines Taubeneys im linken Streifenhügel.

207. Ebendas. p. 215. Blutkumpen im rechten.

208. Wenzel *cerebr.* p. 98. Höhlung mit Blut und aufgelöseter Hirnsubstanz im linken Streifenhügel, der linke Sehhügel nach hinten und unten gedrängt.

209. Ebendas. der linke Sehhügel und Streifenhügel breyig aufgelöset; in Letztrem Blut in die Substanz ergossen.

211. Ebend. p. 101. Höhlung im linken Streifenhügel, bis in den Hinterlappen reichend.

212. Lallemand I. p. 38. Ein Theil des linken Streifenhügels mit Blut infiltrirt; das linke Centrum ovale breiartig erweicht; die Spinnwebenhaut verdickt; alle Arterienzweige des Gehirns verknöchert.

213. Lallemand I. p. 11. Der linke Streifenhügel infiltrirt und breyartig; im linken Oberlappen eine Erweichung.

214. Romberg in Horn's Archiv 1823 I. S. 406. Der Schädel dünn; die feste Hirnhaut strotzend, und an der Vereinigung der Kranznath mit der Pfeilnath 1 Zoll grofs entzündet und mit der Spinnwebenhaut verwachsen; Letztre trübe, verdickt und mit der Gefäfshaut verwachsen; das Gehirn sehr fest und federhart; in den Streifenhügeln, so wie im Hirnmantel, kleine, venöse Extravasate von der Gröfse eines Stecknadelknopfs bis einer Erbse; die Umgebung erweicht,

schmutzig weiſs, und an der Luft gelblich grün sich färbend.

215. Duncan in auserles. Abhh. für Aerzte XXVIII. S. 523. Unter der Spinnwebenhaut etwas Wasser; am untern und vordern Theile des linken Vorderlappens eine ½ Zoll groſse Blutunterlaufung; die Rinde der linken Hemisphäre meist mit Blut unterlaufen; der obre Theil des linken Streifenhügels und ein Theil des Oberlappens aufgelöset und wie aus geronnenem Blute und Marke gemischt, aussehend; in der vierten Höhle ein erbsengroſses Gerinsel venösen Blutes, und Blut an der Brücke.

m) Am Mantel des groſsen Hirns. *α*) An der Oberfläche. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 151, 175. 177. 226. 243. 658. 663. 800).

216. Lancisi *de subit. Mort.* p. 149. Die rechte Hemisphäre, auf welcher ein Blutklumpen lag, klein, deprimirt, abgezehrt; in der rechten Seitenhöhle blutiges Wasser.

217. Gmelin in Tübinger Dissert. II. S. 110. Gallert und viel Blut unter der festen Hirnhaut; auf der Gefäſshaut groſse und zum Theil verknöcherte Pacchionische Körper.

218. Wenzel *cer.* p. 102. Blutergieſsung, welche auf der linken Hemisphäre eine tiefe Grube gebildet hatte; Streifenhügel und Sehhügel dieser Seite schmäler, flacher und bleicher, und das Hinterhorn enge.

219. Abercrombie S. 117. Blutgerinsel am obern Theile der linken Hemisphäre; darunter eine erweichte Stelle.

220. Romberg in Horns Archiv 1823. I. S. 410. Unter der festen Hirnhaut der linken Hemisphäre Blut ergossen, die Rinde überwiegend und chokoladenbraun; im linken Hinterhorne blutiges Wasser; die Sehhügel violet; die Rautengrube groſs.

x. Blutiges Wasser. (Siehe 150. 164 166. 254. 325).

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 19. 33. 34. 35. 184 — 187. 190. 192, 478. 564. 826).

221. Hopfengärtner in Hufelands Journ. I. S. 522. Von einem Schlage auf die Schläfe eine Fractur bis in den Keilbeinkörper; 6 Unzen geronnenes Blut auf der festen Hirnhaut; unter ihr viel Blut über der ganzen Hemisphäre; Tod nach einigen Stunden.

222. Pfeufer in Henke's Ztschr. 1822 3. Heft. S. 99. Das Stirnbein und mehrere Gesichtsknochen gebrochen; der kleine Flügel des Keilbeins zerschmettert, der Flügelfortsatz abgebrochen; Extravasat auf der festen Hirnhaut; Tod am 4ten Tage.

223. Romberg in Horn's Archiv 1823 I. S. 415. Nach einem Falle; dunkelbraunes Blut auf der linken Hemisphäre; darunter die Spinnwebenhaut dunkelbraun und die Gefäſshaut strotzend; Gallert unter der Spinnwebenhaut; die Hirnsubstanz weich; die rechte Seitenhöhle erweitert, mit trübem, gelbem Wasser.

β) In der Substanz. (Siehe 214. 664. 687).

224. Wepfer *hist. apoplect.* p. 5. Eine groſse Höhlung mit 8 Unzen geronnenem Blute, welches sich aus einem zerriſsnen Zweige der Carotis ergossen hatte; die Carotiden verknöchert; im Gefäſsgeflechte der linken Seitenhöhle mehrere weiſse, rauhe Steine; Extravasat in der dritten Höhle; die rechte Hemisphäre mit Blut unterlaufen und weich.

225. Morgagni *epist. LXII. art.* 11. Eine Höhlung mit Blut in der rechten Hemisphäre.

226. Abercrombie S. 111. Blut an und in der rechten Hemisphäre.

227. Ebend. S. 114. In beyden Hemisphären Höhlungen mit Blutklumpen, die mit den Seitenhöhlen zusammenhingen; in diesen dunkelbraune Flüssigkeit.

228. Tacheron III. p. 436. In der linken Hemisphäre eine Höhlung mit 3 Unzen geronnenem Blute, die mit der Seitenhöhle zusammenhing.

n) Am Stammlappen und Oberlappen. *α*) An der Oberfläche nach Kopfverletzungen. (Siehe 38. 118).

229 Morgagni *ep. LI. art.* 38. Mit Fractur.

230. Latta S. 162. Mit Fractur und Depression; Tod nach 24 Stunden.

231. Louvrier S. 5. Mit Fractur und Splittern; Tod am 7ten Tage.

232. Kölpin p. 79. Mit Fractur; Tod am 7ten Tage.

233. Andrew in Repertor. II. S. 9. Tod am 7ten Tage.

234. La Motte in *prix de chirurgie X.* p. 390; genesen.

235. Schmucker's Schriften III. S. 240. Links; genesen.

236. Deveze in phys. med. Journ. 1802. II. S. 445. Mit Fractur; genesen.

237. Arnemann's Magazin I. Bd. S. 311; genesen.

238. Tucconi in Sammlg. chir. Bemerk. II. S. 182. Mit Fissur und Depression; genesen.

239. Louvrier S. 17. Mit Fractur und Depression; genesen.

240. van der Wiel p. 19. Eben so.

β) In der Substanz. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 272).

241. Morgagni *ep. III. art.* 4. Blut auf und im rechten Oberlappen; Loch im Streifenhügel zur Seitenhöhle; die Scheidewand zerrissen.

242. Ebendas. art. 6. Eine Höhlung mit geronnenem Blute mit Gängen in die linke Seitenhöhle; eine kleine Höhlung mit braunem Schleime neben dem rechten Sehhügel.

243. Ebend. art. 2. Eine 2 Finger breite, 6 Fingerbreit lange Höhlung neben der rechten Seitenhöhle, mit unebenen, wie angefressnen Wänden, mit geronnenem Blute gefüllt, welches durch eine Oeffnung in die rechte und von da durch einen Riſs der Scheidewand in die linke Seitenhöhle gedrungen war; auch unter der festen Hirnhaut Extravasat.

244. Morgagni *epist. LX. art.* 2. Eine Höhlung an der Seite von Streifenhügel und Sehhügel, 2½ Fingerbreit, noch einmal so lang, mit Blut gefüllt und mit ungleichen, zerriſsnen Wänden.

245. Ebendas. *ep. LXIII. art.* 13. Eine Höhlung mit schwarzem Blute, von der Gröſse einer Wallnuſs an der Seite des rechten Sehhügels und Streifenhügels.

246. Wenzel *cerebr.* p. 99. Im linken Oberlappen eine Höhlung mit geronnenem Blute, die sich von der Rinde bis zum Sehhügel und Streifenhügel erstreckte und mit dem hintern und untern Horne zusammenhing.

247. Dan de la Vauterie *obs.* 8. Im rechten Oberlappen 2 Löffel geronnenes Blut; ringsum Entzündung und Eiterung.

248. Lallemand I. p. 25. Im linken Oberlappen einer Haselnuſs groſs Blut, theils ergossen, theils einfiltrirt; die Umgebung erweicht grau, wie zerflieſsend, Gallert zwischen Gefäſshaut und Spinnwebenhaut.

249. Lallemand I. p. 371. Der rechte Oberlappen mit Blut infiltrirt; die Umgebung sehr weich; auch Blutergieſsung in Gefäſshaut und Rinde; der rechte Vorderlappen erweicht und in wässeriger Eiterung.

250. Tacheron III. p. 403. Höhlungen mit flüssigem und geronnenem Blute im rechten Oberlappen.

251. Ebendas. p. 414. Eben so.

252. Ebendas. p. 440. Im linken Oberlappen eine Höhlung mit 4 Unzen Blut; die Umgebung weich und aufgelöset; Serum an der Oberfläche.

253. Romberg in Horn's Archiv. 1823. I. S. 421. Die feste Hirnhaut strotzend; das Gehirn derb, fast lederartig, federhart; im linken Oberlappen eine wie ein Taubeney groſse Höhlung mit ungleichen, zerriſsnen Wandungen, Blut und Stückchen Hirnsubstanz; Blut in der linken Seitenhöhle.

254. Ebend. S. 436. Blutiges Wasser unter der festen Hirnhaut; die Spinnwebenhaut trübe und verdickt; die Gefäſse strotzend; Hydatiden an den Gefäſsgeflechten; im linken Oberlappen eine wie eine Wallnuſs groſse Höhlung mit glatter, dunkelgelber, Gefäſse habender Haut und röthlich gelber Jauche; die Umgebung erweicht

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 32. 74.)

255. Morgagni *ep. IX. art.* 20. Von der Fractur des Scheitelbeins zog sich ein Gang in eine mit Blut gefüllte Höhlung von der Gröſse eines Hühnereys, mit unebenen und misfarbigen Wänden; die Umgebung misfarbig und die Seitenhöhle der andern Seite voll Wasser.

256. Le Dran I. p. 113. In der Hirnsubstanz hin und wieder kleine Blutklumpen; Tod am 8ten Tage.

257. Schmucker's Wahrnehm. I. 10te Wahrn. Unter der Schädelwunde die Hirnsubstanz gelblich aufgelöset, und darin eine Höhlung mit ½ Unze geronnenem Blute; übrigens zwischen den Hirnhäuten viel flüssiges und gallertartiges Serum; Tod am 20sten Tage.

258. Ebend. 12te Wahrnehm. Schufs auf die rechte Seite des Stirnbeins; im linken Oberlappen eine 3 Zoll tiefe, 4 Zoll breite Höhle mit brauner stinkender Jauche; Tod am 25sten Tage.

o) Auf dem Balken.

259. Lancisi *de subit. mort.* p. 160. Geronnenes Blut zwischen den Hemisphären bis auf den Balken herab.

260. Stoll III. p. 221. Eben so mit Extravasat an der Basis.

261. Tacheron III. p. 405. Blut an der Oberfläche und auf dem Balken; ein Theil von diesem zerstört; im untern Theile der rechten Hemisphäre die Rinde grünlich, das Mark grau.

p) Am Unterlappen α) An der Oberfläche nach Kopfverletzungen.

262. Metzger's verm. Schr. I. S. 78. Extravasat unter dem linken Schläfebeine; Tod nach einigen Stunden.

263. Stoll III. p. 225. Aeussere Wunde am hintern untern Winkel des rechten Scheitelbeins; die Gefäfshaut gequetscht; in den Furchen und auf der linken Seite der Basis Extravasat; Tod am 2ten Tage.

264. Le Dran p. 118. Aeussere Wunde an der linken Seite des Scheitels; mehrere Blutklumpen an der Basis des Unterlappens; Tod am 7ten Tage.

β) In der Substanz, von innern Ursachen.

265. Lallemand I. p. 106. Erweichung mit Blutergiefsung im rechten Unterlappen, mit Eiterung im rechten Hinterlappen; etwas Wasser in der rechten Höhle.

q) Am Hinterlappen. α) An der Oberfläche. aa) von innern Ursachen. (Siehe 974).

266. Haslam S. 46.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 478).

267. Kölpin p. 83. Blut über dem linken Hinterlappen, noch mehr am rechten Vorderlappen; Tod am 2ten Tage.

268. Tulpius p. 16. Tod am 12ten Tage.

β) In der Substanz aa) von innern Ursachen. (Siehe 211).

269. Tacheron III. p. 401. Im rechten Hinterlappen 2 Unzen Blut mit erweichter Umgebung.

270. Ebend. p. 412. Im rechten Hinterlappen eine Höhlung mit Blut, von wo aus ein Gang in die rechte Seitenhöhle sich erstreckte, in welcher auch ein Blutklumpen war; die Höhlung mit glatter Haut ausgekleidet; die Umgebung weich und gelb.

271. Ebend. p. 417. Im rechten Hinterlappen eine Höhlung, $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, mit geronnenem Blute; Serum an der Oberfläche und in den Höhlen.

272. Ebend. p. 443. Im rechten Ober- und Hinterlappen 3 Unzen Blut; die Umgebung stinkend und aufgelöset; das kleine Hirn grün und weich.

273. Brunn in Horn's Archiv 1823. I. S. 127. Ein Blutklumpen von der Gröfse einer Haselnufs im linken Hinterlappen; Spuren von mehrern frühern Extravasaten in derselben Hemisphäre, worin die ältesten wie Rostflecke mit dunklem Kerne aussahen.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 435).

r) Am Vorderlappen. α) An der Oberfläche.

α) Durch innre Ursachen. (Siehe 155. 800. 035).

274. La Peyronie *in ac. de Paris* 1741. p. 215. Blutklumpen von der Gröfse eines Hühnereys.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 95. 127. 136. 267).

275. Hopfengärtner in Hufeland's Journal S. 525. Ein Blutklumpen von der Gröfse einer Faust unter dem rechten Vorderlappen; Tod nach 4 Stunden.

276. Stoll III. p. 212. Fissur am Hinterhaupte, Extravasat am kleinen Hirne; der Vorderlappen am meisten sugillirt und mit geronnenem Blute bedeckt; Tod am 2ten Tage.

277. Schumacher S. 326. Extravasat auf dem rechten Vorderlappen mit Erweichung desselben; die Höhlen voll Wasser; die Gefäfsgeflechte voll Hydatiden; Tod am 2ten Tage.

278. Quesnay *in ac. de chir. I.* p. 322. Die feste Hirnhaut callös; die Gefäfshaut entzündet; Tod am 17ten Tage.

279. Bilguer S. 169. Fissur des Stirnbeins; genesen.

280. Schmucker's Schriften I. S. 276. Nach einem Falle mit dem innern obern Rande der linken Augenhöhle auf ein Eisen; genesen.

281. Mursinna Trepanat. S. 84. Genesen.

b) In der Substanz. α) durch innre Ursachen. (Siehe 813).

282. Lallemand I. p. 19. Der linke Vorderlappen breyartig, und darin Blutergiefsung; die Gefäfshaut mit ihm verwachsen; Wasser unter der Spinnwebenhaut; Granulationen an dieser in der Seitenhöhle.

283. Abercrombie S. 109. Im rechten Vorderlappen eine Höhlung wie ein kleines Hühnerey mit Blutklumpen.

284. Ebendas. S. 116. Eben so, mit Oeffnung in die Seitenhöhle, und in dieser ebenfalls Blut; die Umgebung weich und breyartig.

β) Nach Kopfverletzungen.

285. Henkel's Beob. S. 62. Nach einem Schlage auf das Hinterhaupt Extravasat über der linken Hemisphäre und in einem 2 Zoll langen Risse des Vorderlappens; das verlängerte Mark strotzend; die Höhlen voll Wasser; die Gefäfsgeflechte voll Hydatiden; Tod am ersten Tage.

286. Hopfengärtner in Hufelands Journ. I. S. 527. Extravasat im Vorderlappen; die Umgebung breyartig; Tod am 4ten Tage.

X. Hirnbruch.

A) Angeborner. a) An der grofsen Fontanelle.

287. Penada p. 65. Das Schädelgewölbe fehlend; das ganze Gehirn in einem Beutel auf dem Scheitel, welcher gröfser war, als der übrige Kopf.

288. Schneider chirurg. Geschichte x. (Chemnitz 1785. 8.) S. 10. Eine Geschwulst, wie ein halber Kinderkopf grofs, mit einem 21 Linien im Durchmesser habenden Stiele auf dem Scheitel sitzend, enthielt oben 11 Unzen Blut, und darunter über 1½ Unze von beyden Hemisphären des grofsen Hirns.

289. Detharding in Stark's Archiv IV. S. 764. Geschwulst, wie ein Hühnerey grofs auf dem Scheitel.

290. Autenrieth in Tübinger Blättern II. S. 273. Das Schädelgewölbe fast bis auf die Basis gedrückt; die Grofshirnschenkel durch die grofse Fontanelle tretend und in eine formlose Masse übergehend.

b) am Hinterhauptsbeine.

291. Dessault's Wahrnehmungen VI S. 26. Zwey grofse Geschwülste mit Wasser, Zellgewebe, Blutgefäfsen und durch eine Oeffnung in der Mitte des Hinterhauptbeins tretender Hirnsubstanz.

292. Klein *descript.* 4. *monstr.* p. 1. Schädelgewölbe auf die Basis gedrückt; grofses und kleines Hirn in einem Beutel am Hinterhaupte.

293. Siebold *collectio obs. med. chir. I.* (Bamberg. 1769. 4.) p. 5. Eine 10 Fingerbreit lange, am Rücken herabhängende Geschwulst enthielt in der bis zum Bersten verdünnten und ausgedehnten festen Hirnhaut die Hinterlappen mit 4 Unzen gelblich röthlichem Wasser, und an der Spitze noch eine eigne Höhle mit ähnlichem Wasser.

c) Am Stirnbeine.

294. Osiander in Göttinger Anzeigen 1812. Nr. 139. Der rechte Vorderlappen in einer blaurothen Geschwulst.

295. Henckel VII. S. 50.

296. *Acad. de chir. XV.* p. 442. Geschwulst 2½ Zoll im Durchmesser, am untern und linken Theile der Stirne.

d) An der Seitenfontanelle.

297. Ferrand in *acad. de chir. XIII.* 102. Die Oeffnung 1½ Zoll im Durchmesser.

e) Hirnanhang. (Siehe 651).

B. Später entstandener Hirnbruch.

a) Am Stirnbeine.

298. Fantoni *obs.* p. 172. Nach Fractur und Depression des Stirnbeins.

299. Monro in *med. transact. by the phys. in London II.* p. 353. Bey einem Manne entstand aus unbekannter Ursache ein Loch im Stirnbeine mit cariösen Rändern, wodurch das Gehirn in eine zwey Zoll breite, ½ Zoll hohe Geschwulst hervortrat.

300. Richter in med. chir. Ztg. 1801. II. S. 46. Bey einem Manne von 60 Jahren drang Gehirn durch das Siebbein in die Nasenhöhle und durch das Stirnbein nach aussen; an den Oeffnungen der Knochen war kein Beinfrafs zu bemerken.

b) Am Scheitelbeine.

301. Jamieson bey Ingram p. 85. Hirnbruch, durch Keichhusten 7 Monate nach einer grofsen Fractur des Scheitelbeins veranlafst.

Zweyte Classe. Abnorme Bildung von Flüssigkeiten.

I. Luftentwicklung.

302. Baader in Sandifort *thes. III.* p. 60. Alle gröfsern Blutleiter mit flechsigen, zähen, weifsen Polypen gefüllt, und mit Luftblasen zwischen gelbem Serum; aus den geöffneten grofsen Hirnvenen brach Luft mit Gewalt zischend hervor; die Höhlen enthielten viel Wasser.

II. Wassergiefsung. A) Acute.

a) Am verlängerten Marke. (Siehe 307).

x) Gallert (Siehe 446).

b) Am kleinen Hirne. (Siehe 780).

303. Dunglison in *London med. repository.* 1822 Oct. Das kleine Hirn von Blut strotzend, seine Spinnwebenhaut verdickt, und Wasser auf ihr ergossen.

x) Gallert (Siehe 446).

c) An der Oberfläche des grofsen Hirns.

α) Ueberhaupt.

aa) Von innern Ursachen. (Siehe 780. 798. 879. 1074).

304. Gahagam in auserl. Abhh. für Aerzte XIII. S. 561. Das Gehirn entzündet; 6 bis 8 Unzen Wasser unter der festen Hirnhaut.

305. Will. Stark S. 96. 2 Unzen Wasser.

306. Ebendas. 1½ Unze Wasser unter der festen Hirnhaut, ausserdem auch Wasser unter der Gefäfshaut und in den Höhlen.

307. Ebendas. Wasser unter der festen Hirnhaut, unter der Gefäfshaut und am verlängerten Marke.

308. Guthrie in phys. med. Journ. 1801. Decbr. Wasser zwischen den Hirnhäuten; der Vorderlappen zerstört.

x) Gelbes Wasser (Siehe 706).

xx) Wasser unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 476).

xxx) Wasser unter der Gefäfshaut. (Siehe 306. 307).

†) Gallertartige Ergiefsung unter der festen Hirnhaut. (Siehe 217. 446. 928. 824).

††) Gallertartige Ergiefsung unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 223. 1074).

309. Pinel in Nasse's Zeitschr. 1821. 4. St. S. 143. Das grofse Hirn fast ganz bedeckt mit einer gallertartigen Haut, die in alle Furchen drang; die Höhlen voll Wasser; die Hirnsubstanz sehr weich, besonders oben; im vordern Theile der Sichel ein Knöchelchen; der Schädel dünn.

310. Abercrombie S. 31. Die Gefäfshaut entzündet; Gallert zwischen ihr und der Spinnwebenhaut.

311. Ebendas. S. 33. Eben so.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 112).

312. Simmon's. 1787. S. 207. Nach einem Falle auf das Hinterhaupt viel Wasser unter der festen Hirnhaut; Tod am 14. Tage.

313. Pfeufer in Henke's Zeitschrift 1822. 3. St. S. 93. Auf der rechten Seite die innre Fläche des Schädels höckerig und das Gehirn mit einer grofsen Vertiefung; die feste Hirnhaut welk und 5 Unzen Wasser unter ihr.

x) Gallert unter der festen Hirnhaut. (Siehe 257. 408. 824).

314. Tacheron III. p. 11. Nach einem Schlage gallertartige Ergiefsung; Tod nach 1 Jahre.

xx) Gallert unter der Gefäfshaut. (S. 831).

β) Nach Kopfverletzungen am Oberlappen.

315. Stoll III. p. 209. Unter der festen Hirnhaut viel Wasser; Tod am 10. Tage.

316. Schmucker's Wahrnehmgg. I. 3te Wahrn. Depression des Scheitelbeins; gallertartige Ergiefsung unter der festen Hirnhaut und unter der Spinnwebenhaut; Tod am 12ten Tage.

317. Ebend. 8te Wahrn. Häutiges Gerinsel unter der festen Hirnhaut; Tod am 14ten Tage.

318. Ebend. 4te Wahrn. Fractur des Scheitelbeins; die feste Hirnhaut etwas schwärzlich; die Spinnwebenhaut bildete kleine mit Eiter gefüllte Pusteln und eine Blase von der Gröfse eines Taubeneys mit eyweifsartiger Flüssigkeit; Tod am 25sten Tage.

γ. Nach Kopfverletzungen am Hinterlappen.

319. Schmucker's Wahrnehmgg. 9. Wahrn. Die feste Hirnhaut am Hinterlappen verdorben und unter ihr ½ Linie dicker, weifsgelber Schleim; die Rinde daselbst aufgelöset; viel Wasser in den Höh-

len, und Hydatiden in den Gefäſsgeflechten; Tod am 9ten Tage.

δ) Von innern Ursachen, am Vorderlappen.

320. Morgagni I, 2. Am Hahnenkamme etwas jauchiges und 1 Unze klares Wasser; die Zirbel groſs.

ε) Nach Kopfverletzungen am Vorderlappen.

321. Schmucker's Wahrnehmgg. 2. Wahrn. Fissur; unter der festen Hirnhaut, so wie unter der Spinnwebenhaut, bis auf den Balken, weiſsliche, gallertartige Substanz; die Hirnsubstanz unter der Wunde ½ Zoll tief erweicht; Tod am 11ten Tage.

322. Ebendas. 8 Wahrn. An der Basis des linken Vorderlappens unter der festen Hirnhaut 1 Drachme hautähnliche Lymphe; Tod am 14ten Tage.

323. Ebend. 11 Wahrn. 4 Unzen Wasser unter der festen Hirnhaut; Tod am 18. Tage.

324. Loder in Bucholz Beytr. IV. S. 50. Fissur im Stirnbeine; 1 Zoll lange, 3 Linien breite, weiſsliche, etwas harte Substanz an der Basis des Vorderlappens; Wasser in den Höhlen; der Knochen etwas cariös mit Oeffnung in die Stirnhöhle; Tod am 80sten Tage.

d) Hirnhöhlenwassersucht. (S. 132. 306. 309. 400 — 403. 405. 407. 427 — 429. 466. 473. 474. 513. 514. 544. 558. 580. 655. 702. 706. 721. 730. 734. 737. 778. 781. 810. 860. 881. 884. 923. 931. 959. 996. 998. 1006. 1026. 1059. 1060. 1064. 1080).

325. Bucholz in Baldinger's neuem Magaz. I. S. 481. 4 Unzen Wasser in den Höhlen; 1½ Unze röthliches Wasser zwischen den Häuten.

326. Ebend. II. S. 130. 4 Unzen Wasser in den Höhlen; das Gehirn und seine Häute von Blut strotzend; die Hinterlappen und das kleine Hirn weich und aufgelöset.

327. Davis in neuem Journ. i. ausl. Lit. II. Bd. 1. St. S. 145. Misfarbiges Wasser in den Höhlen; Knoten in den Gefäſsgeflechten; die Zirbel angeschwollen, fest und mit den Gefäſsgeflechten verwachsen; die Gefäſshaut strotzend; die Hirnsubstanz blutreich, zähe, fest und faserig.

328. Abercrombie S. 17.

329. Ebendas. S. 18.

x) Trübes und gefärbtes Wasser. (Siehe 223. 227. 783. 790. 974).

xx) Wasserergieſsung nach Kopfverletzungen. (Siehe 255. 277. 285. 319. 324. 477. 478. 507. 538. 672. 818. 831. 850. 901. 934. 943. 953. 1007. 1051. 1056..

B. Apoplektische Wasserergieſsung.

a) Am kleinen Hirne.

330. Schaarschmidt's Nachrichten III. S. 57. Im kleinen Hirne viel Blutstreifen; unter ihm 1 Unze Wasser; am groſsen Hirne Wasser unter der festen Hirnhaut (½ Unze), unter der Spinnwebenhaut (1 Unze) und in den Höhlen; Hydatyden in den Gefäſsgeflechten.

331. Stoll III. p. 305. Das kleine Hirn von Wasser umgeben; die Blutgefäſse strotzend.

b) An der Oberfläche des groſsen Hirns. (Siehe 197. 271. 661. 687. 688. 1015. 1026. 1061. 1063. 1066. 1072. 1108).

332. Wepfer *hist. apoplect.* p. 14. Sehr groſse Menge Wasser unter der festen Hirnhaut und unter der Gefäſshaut; die Hirnsubstanz schlaff und weich; in den Gefäſsgeflechten viel härtliche, varicöse Knoten.

333. Ebend. p. 338. Auf den Furchen Gallert, und unter derselben Wasser; in den Höhlen Wasser; die Hirnsubstanz weich.

334. Ebend. p. 427. Wasser unter der festen Hirnhaut, unter der Gefäſshaut und in den Höhlen; die Gefäſsgeflechte bleich und mit Hydatiden.

x) Wasser unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 215. 282. 335 — 337. 841).

x) Wasser unter der Gefäſshaut. (Siehe 1063. 1066).

xxx) Gallert unter der festen Hirnhaut. (Siehe 138. 149. 827. 1063. 1117).

†) Gallert unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 150. 201. 653. 686. 795. 1058).

††) Gallert unter der Gefäſshaut. (Siehe 1058).

b) Hirnhöhlenwassersucht. (Siehe 265. 271. 330. 333. 334. 718 — 721. 806. 807. 841. 995. 1021. 1026. 1066).

335. Abercrombie S. 102. Wasser in den Höhlen und unter der Spinnwebenhaut.

336. Ebend. S 102. Eben so.
337. Ebend. S. 119. Eben so.

x) Trübes und gefärbtes Wasser. (Siehe 149. 201. 458. 653. 686).

C) Chronische Wasserergiefsung.

a) Hirnhautwassersucht. α) Einfache.

338. Lancisi in *Fantoni opusc.* p. 41. Anschwellung des Schädels mit Klaffen der Suturen nach einem Falle aufs Hinterhaupt.

339. Kaltschmidt *de hydrocephalo interno. Jenae* 1752. (in Haller *disp. path. VII.* p. 484.) 9 Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut; das ganze Hirn atrophisch.

340. Flajani in ital. Bibl. II. 2 St. S. 42.

341. Wrisberg in Göttinger Anzeigen 1804. S. 2025. Nr. 2.

342. Hartell in med. chir. Ztg. 1805. I. S. 92. 4 Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut.

343. Vosse in Samml. auserl. Abhh. XXVIII. S. 363. Bey einem Kinde von einigen Monaten der Kopf angeschwollen und durchsichtig.

β) Mit Höhlenwassersucht.

344. Henkel's Anmerkgg. I. S. 1.

345. Wrisberg in Göttinger Anzeigen 1804. S. 2025. Nr. 1. 3 Unzen Wasser über, 8¼ Pfund unter der festen Hirnhaut; Wasser in allen Hirnhöhlen.

346. Ebend Nr. 3. 4 Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut.

γ) Mit unvollkommner Entwicklung des Gehirns.

347. *Mém près I.* p. 136. 2 Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut; vom grofsen Hirne nur Rudimente vorhanden.

348. Santorini bey Morgagni XII, 6. Das kleine Hirn von der Gröfse einer Mandel; anstatt des grofsen Hirns blofs eine Wasserblase.

349. Bromel in *acta lit. Sueciae.* 1725. p. 98. Innerhalb der festen Hirnhaut blofs röthliches Wasser ohne Gehirn; Sichel und Zelt vorhanden.

350. Com. Soc. Göttingensis IV. p. 113. Das kleine Hirn aufgelöset, zerfliefsend; vom grofsen Hirne gar nichts vorhanden.

351. Mier in Sammlg. auserl. Abhh. XI. S. 214. 3 Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut; das Gehirn wie ein Hühnerey grofs und fest wie Niere.

352. Breschet in Magendie Journ. II. p. 270. Gegen 15 Unzen Wasser unter der festen Hirnhaut; anstatt des grofsen Hirns blofs eine 8 bis 10 Linien dicke, weiche, graue Substanz.

353. Béclard ebend, p. 273. Die Grofshirnschenkel in 2 Knollen endigend.

354. Breschet ebend. III. p. 233. 20 Unzen Wasser unter der festen Hirnhaut; die Grofshirnschenkel endeten in kleine unförmliche Massen, die nach aussen in hohle Klumpen übergingen.

355. Meckel's anat. phys. Beob. und Unters. S. 134. 1½ Maafs Wasser zwischen Haut und Schädel; das grofse Hirn auf der Schädelbasis liegend, als eine hohle, unausgebildete Masse.

δ) Hirnhautwasserbruch am Hinterhaupte. (Siehe 291. 293).

356. Wepfer's Beob. Nr. 23. Die Geschwulst bestand aus einem Gewebe von zähen Fasern mit verschiednen Höhlungen, worin gelbliches Wasser war.

357. van Meekren in *prix de chir. XIII.* p. 108.

358. Penada p. 19. Die Geschwulst, 4½ Zoll hoch, 14 Zoll im Umfange, auf einem ½ Zoll langen, 1 Zoll im Umfange haltenden Stiele sitzend, enthielt 2 Pfund Wasser; ausserdem gegen 6 Unzen Wasser an der Oberfläche des Gehirns.

359. Garn's medicinische Aufsätze (Wittenberg 1791) S. 160. Die Geschwulst 3½ Zoll lang.

ε) Hirnhautwasserbruch mit unvollkommen entwickeltem Gehirne.

360. Büttner's Wahrnehmgg. S. 121.

361. Zwinger in *acta helvet. phys. med. I.* p. 1. Ohne Schädeldecke; in der Geschwulst Wasser und Hydatiden unter der festen Hirnhaut; am grofsen Hirne blofs Mark und Rinde zu unterscheiden; kein Wasser in ihm; das kleine Hirn und verlängerte Mark normal.

b) Hirnhöhlenwassersucht.

362. Lizzar's in Gräfes und Walthers Journ. IV. S. 145. 4 monatliches Kind; in den Höhlen 3 Pfund Wasser; der Hirnmantel höchstens 4 Linien dich.

363. Baron in auserl. Abhh. f. Aerzte XXVII. S. 228. Ein 7 monatliches Kind;

der Umfang des Kopfs 28 Zoll; 3 bis 4 Pinten Wasser im Gehirne; der Hirnmantel war oben so dick wie ein Schilling, und am Scheitel ganz geschwunden, und da die feste Hirnhaut daselbst zerrissen, so war das Wasser durch die hintre Fontanelle gedrungen und hatte eine Geschwulst der Kopfbedeckungen gebildet.

364. Prickleton in Gräfes Journ. IV. S. 140. 8 monatliches Kind. Der Kopf 21½ Zoll im Umkreise; in den Höhlen 3 Pinten Wasser; die vordre Oeffnung der Wasserleitung vom Umfange eines Hühnereys; die Hörner der Seitenhöhlen und die Scheidewand verschwunden; die Membran der Höhlen fest und dick; der Hirnmantel höchstens 6 Linien dick.

365. Fabricius Hildanus p. 367. Ein 9 monatliches Kind.

366. Mohrenheim's Beobachtungen I. S. 172. 9 monatliches Kind; die Höhlen erweitert und voll Wasser; die vierte Höhle nach unten gespalten; Wirbelspalte an den untern Bauchwirbeln.

367. Greve in auserl. Abhh. f. Aerzte VIII. S. 584. 11 monatliches Kind; das grofse Hirn wie 2 Wassersäcke anzusehen; das kleine Hirn atrophisch; die Hirnsubstanz weich; der untre Theil des Rückenmarks atrophisch, Wirbelspalte am Kreuzbeine.

368. Pitschel *de hydrocephalo interno. Lips.* 1741 (in Haller *disp. patholog. I.* p. 190) Einjähriges Kind; der Kopf 28 Zoll im Umfange; Perikranium und feste Hirnhaut fest am Schädel; unter der Gefäfshaut 1 Pfund, in den Höhlen 12 Pfund Wasser; nur einige Furchen noch an der Basis, und nur der Streifenhügel noch auf der einen Seite zu erkennen.

369. Klein Beschreibung seltner Wasserköpfe S. 17. Ein 15 monatliches Mädchen; 7 Pfund Wasser im Gehirne; die rechte Hemisphäre mehr ausgedehnt als die linke, oben nur 1 Linie dick, aus ⅔ Rinde und ⅓ Mark bestehend; der linke Streifenhügel und Sehhügel klein und platt; der rechte Hinterlappen bog sich links nach vorne unter den rechten Hinterlappen; der rechte Streifenhügel ragte stark hervor; der rechte Sehhügel bildete nur eine Fläche; der Trichter zu einer durchsichtigen Blase ausgedehnt; die Scheidewand dünn und zerrissen, die Gefäfsgeflechte mit einigen kleinen Hydatiden; die Vierhügel normal, aber mehr nach unten liegend, da das grofse Hirn weiter nach hinten über das kleine Hirn sich ausdehnte.

370. Klein Beschreibung einiger seltnen Wasserköpfe. (Stuttgard 1819. 4) S. 1. Ein 16 monatliches Mädchen; der Umfang des Kopfs 32 Zoll; die feste Hirnhaut mit dem Perikranium unzertrennlich verbunden; der Hirnmantel kaum eine Linie dick, ohne Randwülste, und aus Mark und Rinde bestehend, die sich gleich eignen Häuten, leicht von einander trennen liefsen; eine gemeinschaftliche Höhle mit 14 Pfund Wasser; die Streifenhügel eine dünne, graue Erhabenheit darstellend, ohne alle Erhabenheit; die Sehhügel ebenfalls platt, und kaum zu erkennen; die Vierhügel völlig verschwunden; das Monroische Loch so erweitert, dafs man mit 5 Fingern durchgehn konnte; Balken und Gewölbe dünn und hautartig; das Gefäfsgeflecht eine dünne, blafse Haut, das kleine Hirn noch einmal so grofs, als im Normalzustande und seine Höhle erweitert; der Hirnanhang breit; das III, IV und VI, Nervenpaar lang ausgedehnt; der Riechstreifen platt; sein Kolben in eine breite Haut verwandelt.

371. Willan in Edinburger Commentarien VII. S. 69. 20 monatliches Kind; der Kopf im Umfang 2½ Fufs; das Gehirn wie eine Blase, mit 3 bis 4 Quart Wasser; die Haut der Höhlen dick und fest mit erweiterten Gefäfsen; dafs Monrosche Loch so erweitert, dafs man den Daumen durchstecken honnte; Sehhügel und Streifenhügel platt und dünn.

372. Vesal *lib. I. c.* 5. 2jähriges Kind; der Hirnmantel am Scheitel so dünn wie eine Blase; 9 Pfund Wasser im Gehirne.

a) Klein's Beschreibung seltner Wasserköpfe S. 25. Ein Mädchen von 21 Monaten; der Umfang des Kopfs 19 Zoll: die feste Hirnhaut mit dem Schädel genau verwachsen; der Mantel dünn, hautartig; die Ganglien des Hirnstamms sammt der Zirbel nicht zu erkennen; der Trichter so dick, wie eine Schwanenfeder; das kleine Hirn von

dem in der vierten Höhle angesammelten Wasser ausgedehnt.

373. Fried in Mohrenheim's Beitr. II. S. 202. 2 jähriges Kind; Umfang des Kopfs 26 Zoll; 5 Maas Wasser im Gehirne.

374. Fabricius Hildanus p. 25. 2½ jähriges Kind; der Umfang des Kopfs 1¼ Elle; das Gehirn wie ein Sack, mit 18 Pfund Wasser; die dritte Höhle mit den Seitenhöhlen eins.

375. Gooch II. p. 37. Kopf 29 Zoll im Umfange; der Hirnmantel so dick, wie 5 Bogen Papier.

376. Breschet in Magendie Journ. III. p. 241. 3½ jähriger Knabe; an der linken Hemisphäre die Stammganglien unvollkommen entwickelt, und der Mantel eine aus Rindenhaut und Höhlenhaut gebildete, mit Wasser gefüllte Blase.

377. Berdot in *Act. Helvet. phys. med. V.* p. 191. 4 jähriger Knabe; Umfang des Kopfs 23 Zoll.

378. Fabricius Hildanus p. 22. 5 jähriges Kind; Kopf 2½ Fuſs im Umfange; der Schädel fest.

379. Home in Meckel's Archiv III. S. 108. 6 jähriges Kind; der Umfang des Kopfs 27 Zoll; im Gehirne 6½ Nösel Wasser; der Hirnmantel ein dünnes Markblatt; der Balken reichte fast bis an den Schädel; die Sichel fast ganz verschwunden; die Randwülste fehlten gänzlich; das Gewölbe in 2 Hälften getheilt; Sehhügel und Streifenhügel klein und fest.

380. Auserl. Abhh. f. Aerzte XXX. S. 722. 6 jähriges Kind; der Umfang des Kopfs 2½ Fuſs; zwischen beiden Scheitelbeinen ein Raum von 7 Zoll.

381. Klein's Beschreibg. seltner Wasserköpfe S. 21. Ein Knabe von 9¾ Jahren; Umfang des Kopfs 24 Zoll; die Näthe geschlossen; nur der vordre Theil der Hemisphären in eine 1 Linie dicke Haut ausgedehnt, und oben mit flockiger, wie macerirt aussehender Marksubstanz; der hintre Theil normal; 7 Pfund braunes Wasser in den Höhlen; der Balken dünn und häutig; von der Scheidewand bloſs noch flockige Ueberreste; Sehhügel und Streifenhügel platt; Vierhügel und Zirbel ganz verschwunden; das kleine Hirn normal.

382. Monro in *med. transact. of phys.* in London. II. p. 358. 10 jähriges Kind; Umfang des Kopf 2 Fuſs 4 Zoll.

383. Gall III. p. 304. 13 jähriges Mädchen; der Umfang des Kopfs 25 Zoll.

384. Malacarne. Ohne Randwülste; der Hirnmantel 2 Linien, bis einen kleinen Finger dick; die dritte Hirnhöhle 1½ Zoll tief und lang; die Wasserleitung 3 Linien weit; die Zirbel fehlte; der Trichter so dick wie eine Federspuhle, aussen roth, mit kleinen Hydatiden; der Hirnanhang 1 Zoll lang, knorplig und mit 2 starken Anhängen; die Stammganglien ganz platt; das kleine Hirn normal; die Suturen verwachsen.

385. Fabricius Hildanus p. 370. 18 Jahr alt; der Kopf 2 Fuſs 10 Zoll im Umfange; der Schädel fest und hart.

388. Klein's Beschreibg. seltner Wasserköpfe S. 26. Ein Mensch von 19 Jahren; 7 Pfund Wasser im Gehirne; der Mantel noch 6 bis 9 Linien dick, und die Randwülste nirgends verschwunden; der Balken dünn; die Scheidewand groſsentheils verzehrt; Streifenhügel und Sehhügel ganz platt; der Trichter sehr ausgedehnt; die Zirbel sehr groſs; die Vierhügel ein gleichförmiger, platter, weiſser Körper, und darin ein Extravasat, wie 2 Erbsen groſs; das kleine Hirn fester, als gewöhnlich.

389. Home in Meckel's Archiv III. S. 170. 19 Jahr alt; der Umfang des Kopfs 33½ Zoll.

390. Spurzheim bey Gall III. p. 305. Eben so. (derselbe?)

391. Michaelis in *med. communications I.* p. 404. 30 Jahr alt; Umfang des Kopfs 32 Zoll.

392. Büttner's anatom. Wahrn. S. 132. und Beschreibung des innern Wasserkopfs u. s. w. Königsberg 1771. 4. 31 jährige Frauensperson; Umfang des Kopfs 30 Zoll; die groſse Fontanelle offen, übrigens die Suturen verwachsen; 20 Pfund Wasser in den Höhlen; die Stammganglien so klein, daſs sie kaum zu erkennen waren; die Hirnsubstanz von gewöhnlicher Consistenz; das kleine Hirn normal; die Hirnarterien erweitert, mit dünnen und schwachen Wänden.

393. Mayer in med. Jahrb. d. österr. Staats V. 2 St. S. 89. Ein 32jähriger Mensch;

der Umfang des Kopfs $2\frac{1}{2}$ Fuſs; Wasser an der Oberfläche und in den Höhlen; die Gefäſse strotzend; das Gehirn fest; Balken, Scheidewand und hintrer Theil des Gewölbes zerstört; die Sehhügel weit von einander abstehend; die Streifenhügel sehr groſs und in die Quere liegend; die vierte Höhle von Wasser sehr ausgedehnt; der Schädel dünn, und alle Näthe verwachsen.

394. Schneider in Annalen der Wetterauischen Gesellschaft. I. S. 262. 42jähriger Mann; die Schädelknochen dick und schwammig.

395. Auriville *de hydrocephalo 45 annorum. Upsal.* 1763 (in Sandifort *thes. II.* p. 330). 45 Jahr alt; 18 Pfund Wasser in den Hirnhöhlen; der Hirnmantel 1 Linie dick, doch Rinde und Mark daran zu unterscheiden; die Sehhügel auseinandergerückt; die Streifenhügel platt; die übrigen Gebilde undeutlich; kleines Hirn u. verlängertes Mark normal; die Schädelknochen von gewöhnlicher Dicke; die Suturen verwachsen.

396. Gall III. p. 304. 55jährige Frau; 4 Pfund Wasser in den Höhlen.

x) Hirnhöhlenhautwassersucht.

397. Behrend's in Schaarschmidt's Nachr. I. S. 55. Viel Wasser innerhalb einer festen Membran, welche die Wände der Höhlen auskleidete; die Umgebung verhärtet; die Gefaſsgeflechte bleich; das Gehirn fest, von wässerigem Blute strotzend; auf dem kleinen Hirne weiſse, zähe, klumpige Materie, wie Stärkemehl aussehend.

xx) Hirnhöhlenblasenwassersucht.

398. Berdot in *Act. Helvet. phys. med. V.* p. 183. Achtjähriger Knabe; Umfang des Kopfs 2 Fuſs; das Gehirn sehr weich; Rinde und Mark kaum zu unterscheiden; der Mantel 3 Linien dick; 4 Pfund 11 Unzen Wasser in einer eignen Blase, welche vorne auf der Decke der Augenhöhlen und dem Sattel, hinten auf dem Zelte aufsaſs, oben und aussen vom Gehirne eingeschlossen war und sehr feste Wände hatte; die Sehnerven ganz aufgelöset; die rechte Hemisphäre des kleinen Hirns $6\frac{1}{2}$ Unzen schwer, und darin eine harte Geschwulst mit grauer, thonartiger Substanz und einer 1 Linie dicken, fast hornartigen Haut; die linke Hemisphäre 2 Unzen schwer, und eben so verhärtet, in einer kleinen Stelle aber auch erweicht.

D. Symptomatische Wasserergieſsung.

a) An der Oberfläche. (Siehe 655. 734. 744. 843. 867. 923. 993. 1070. 1102. 1105).

x) Wasser unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 399. 405).

xx) Wasser unter der Gefäſshaut. (Siehe 1107).

xxx) Trübes und gefärbtes Wasser unter der festen Hirnhaut. (Siehe 891. 924).

†) Gallert unter der festen Hirnhaut. (Siehe 689. 948).

††) Gallert unter der Spinnwebenhaut. (Siehe 528. 687. 1070).

†††) Gallert unter der Gefäſshaut. (S. 839).

b) In den Höhlen. (Siehe 302. 399. 425. 426. 556. 557. 676. 696. 698. 744. 759. 760. 839. 840. 867. 916. 922. 925. 938. 944. 947-949. 954. 963. 964. 980. 981. 1004. 1007. 1022. 1036. 1039. 1058. 1075. 1091. 1102. 1107).

x) Mit trübem Wasser. (Siehe 668 707. 739. 817. 940. 1070).

xx) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 408. 899. 930. 988. 1016. 1023. 1040. 1115.

E. Wassersucht der Zirbel. (S. 686).

399. Wepfer's Beobachtgg. Nr. 60. Die Zirbel klein und durchsichtig; Knochen an der festen Hirnhaut; Wasser in den Furchen und Höhlen.

400. Ridley p. 84. Die Zirbel groſs, durchsichtig und von Wasser strotzend; Wasser in den Höhlen.

401. Morgagni *ep. XXXVII. art.* 30. Die Zirbel weich, von Wasser ausgedehnt, wie eine Weinbeere groſs; der Hirnanhang zusammengeschrumpft; die Gefäſsgeflechte bleich; Wasser in den Höhlen; die Arterien des Gehirns erweitert und blutleer.

402. Ebend. *ep. LXII. art.* 15. Die Zirbel von Wasser ausgedehnt; Wasser in den Höhlen.

403. Italien. Bibl. III. 1 St. S. 137. Die Zirbel 2mal so groſs, als sonst, steinern, schwammig, und in den Zellen derselben, so wie in den Seitenhöhlen, gelbliches Wasser.

404. Wenzel *cer.* p. 315. Die Zirbel hohl, mit Wasser gefüllt und ohne Sand.

F. Wassersucht des Hirnanhangs.

405. Wenzel Hirnanhang S. 56. Was-

ser unter der Spinnwebenhaut des Gehirns und des Hirnanhangs, so wie in den Höhlen; die Zirbel groſs und blaſs.

III. Eiterung. a) Am verlängerten Marke.

α) Von innern Ursachen. (Siehe 422).

406. Chambon p. 153. ⅓ des verlängerten Marks vereitert; auch die untre Fläche des kleinen Hirns in Eiterung.

407. Stoll III. p. 229. Auf beyden Seiten am Ursprunge des siebenten Nervenpaars ein Geschwür; unter der Spinnwebenhaut des kleinen Hirns Eiter; das Zelt entzündet; viel Wasser in den Höhlen.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 415).

408. Abercrombie S. 39. Nach einem Falle; ein Balggeschwür im verlängerten Marke; mehrere Unzen Wasser in den Höhlen; gallertartige Ergieſsung am Sehnerven; Tod nach ungefähr 1 Jahre.

b) Am kleinen Hirne. α) An der Oberfläche.

aa) Von innern Ursachen. (Siehe 201. 406. 407).

409. De la Mare in auserl. Abhh. f. Aerzte I. 3. St. S. 127. Unter den runzligen, zusammengefallnen Häuten braungelbe, stinkende, eitrige Flüssigkeit.

410. Morgagni *epist. XIV. art.* 3. Das Felsenbein cariös; das kleine Hirn in dieser Gegend eitrig und 1 Linie tief misfarbig, braun.

411. Quesnay in *ac. de chir. I.* p. 375. Das kleine Hirn 3 Linien tief eiternd; schwammige Auswüchse am groſsen Hirne; Wasser und Blut in den Höhlen; Hydatiden in den Gefäſsgeflechten.

bb) Nach Kopfverletzungen.

412. Sauter in Baldinger's Magazin IV. 2. St. S. 117. Nach einem Schlage; Eiter am Oberwurme und linken Vierhügel.

413. Dease p. 118. Tod am 17. Tage.

414. Klein S. 114.

415. Stoll III, p. 236. Grauer, stinkender Eiter am kleinen Hirne, in der vierten Höhle, in den Halswirbelbeinen und in den Seitenhöhlen; das rechte Felsenbein cariös.

β) In der Substanz. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 943. 951. 953. 955. 962).

416. Forestus *lib. X. obs.* 11. Geschwüre in der rechten Hemisphäre des kleinen und des groſsen Hirns.

417. Pet. Pawii *observatt. anat.* (Haviniae 1656. 8.) p. 17. Ein Geschwür mit blaſsgelber Flüssigkeit in dem sehr weichen kleinen Hirne; die feste Hirnhaut hin und wieder durchlöchert.

418. Bianchi in *raccolta d'opusc. scient. e filolog. XLVI.* p. 169. Geschwür von der Gröſse eines Hühnereys mit grauem, stinkendem Eiter in der rechten Hemisphäre.

419. Pringle S. 355. Geschwür im obern Theile des kleinen Hirns; 3 Unzen Eiter in den Seitenhöhlen.

420. Ebend. S. 357. Geschwür von der Gröſse eines kleinen Taubeneys mit dünner Jauche.

421. Douglas in Edinburger med. Vers. V. S. 787. Geschwür mit 7 Unzen Eiter in der Mitte des kleinen Hirns.

422. Stoll I. p. 385. Geschwür im kleinen Hirne; Eiter am verlängerten Marke.

423. Ebend. III. p. 233. Geschwür von der Gröſse einer Wallnuſs in der linken Hemisphäre, mit dem cariösen Felsenbeine zusammenhängend.

424. Mohrenheim I. S. 98. Die linke Hemisphäre in grüne, stinkende Jauche aufgelöset; das Felsenbein cariös.

425. Parkinson in med. chir. Ztg. 1818. IV. S. 54. Geschwür in der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns, mit dem cariösen Felsenbeine zusammenhängend, und in der rechten Hemisphäre des groſsen Hirns; Wasser in den Höhlen.

426. Lallemand I. p. 130. Geschwüre in der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns und im rechten Unterlappen des groſsen Hirns; beyde mit dem cariösen Felsenbeine zusammenhängend; 2 Unzen Wasser in den Höhlen.

427. Abercrombie S. 28. Balggeschwür mit grünlichem, stinkendem Eiter in der linken Hemisphäre; Wasser in den Höhlen.

428. Ebend. S. 30. Groſses Geschwür mit stinkendem Eiter in der linken Hemisphäre; das Felsenbein innen cariös; Wasser in den Höhlen.

429. Gall III. p. 120. Geschwüre in beyden Hemisphären, besonders in der linken; die Brücke atrophisch und gelblich; 1 Pfund Wasser in den Höhlen.

430. Duncan in Edinburgh *med. journ.* 1821. Geschwür mit 2 Unzen Eiter in der

rechten Hemisphäre; Eiter in der Trommelhöhle.

431. Serres in Magendie *Journ. II.* p. 262. Mehrere kleine Eiterhöhlen mit gelben, harten Rändern; der Oberwurm verhärtet; die Hemisphären erweicht, gelblich weifs, ausgeartet.

432. Ebend. III. p. 130. Geschwür in der rechten Hemisphäre; die Umgebung erweicht.

bb) Nach Kopfverletzung.

433. Lallemand II. p. 33. Nach einem Falle auf die Stirn; das kleine Hirn sehr roth; in seiner rechten Hemisphäre ein Balggeschwür von der Gröfse eines kleinen Hühnereys; die Furchen darüber verwischt; das Zelt mit der Spinnwebenhaut durch ein Pseudomembran verwachsen; die Seitenhöhlen sehr erweitert; Tod nach 2 Monaten.

c) Am Grofshirnstamme und Stammlappen. aa) Von innern Ursachen,

434. Edinburger Commentarien II. S. 286. Beyde Sehhügel an der Oberfläche dunkelroth; in ihrem untern und hintern Theile grünlicher, stinkender Eiter; Scheidewand, Gewölbe und Wände der dritten Höhle weich und grünlich, stinkend; im rechten Unterlappen ein Geschwür mit 2 Unzen grünlich, stinkendem Eiter; der linke Streifenhügel auf der Oberfläche entzündet.

bb) Nach Kopfverletzungen.

435. Dan de la Vauterie *obs.* 11. Steinwurf auf die rechte Schläfegegend; unter dem vordern Theile der linken Seitenhöhle bis zum Trichter herab 1½ Zoll lang und breit erweicht, und zum Theil vereitert; in der linken Höhle 1½ Unze blutiges Wasser, und die Stammganglien vorne mit rothen Puncten, hinten wie gequetscht aussehend; in der rechten Höhle 1 Unze geronnenes Blut; unter und hinter derselben ein grofser Blutklumpen in der Hirnsubstanz.

436. Gesner I. S. 473. Ein eiserner Zacken durch das linke Schläfebein, und, wie es schien, in das Gehirn gedrungen und wieder ausgezogen; Splitter in der festen Hirnhaut; die Hirnsubstanz von der linken Höhle bis zur Basis des Schädels in gelblichen Eiter verwandelt; der Streifenhügel wie ein gangränöser Sack, der 1 Unze dunkelröthliche Jauche enthielt; ein Gefäfs darin von einem eingedrungenen Splitter durchschnitten; Tod am 11ten Tage.

d) An den Vierhügeln nach Kopfverletzungen. (Siehe 412).

437. Baldinger IV. 2. St. S. 117. Eiter auf den linken Vierhügeln und auf dem *Chiasma;* der Tod am 13ten Tage.

438. Tyson in *phil. transact.* 1697. Nr.. 228. p. 535. Zwey Monate nach einem Schlage auf den Kopf; die linke Hemisphäre des grofsen Hirns eiternd; der linke vordre Vierhügel von der Gröfse einer Muscatnufs, Eiter und einen zerreiblichen kalkigen Stein, wie ein Kirschkern grofs, enthaltend.

e) In der Zirbel. (Siehe 940).

f) Eiterung in den Seitenhöhlen. *a*) Von innern Ursachen. (Siehe 159. 419. 454. 457. 542. 586 a. 897. 926).

439. Diemerbroeck *lib. III.* c. 10. p. 394. ½ Pfund Eiter.

440. Wepfer *hist. apoplect.* p. 394. In allen Höhlen des grofsen Hirns zäher Eiter; ihre Wandungen angefressen und grau; Boden und Decke der rechten Seitenhöhle durch Eiter zusammengeklebt; die Gefäfshaut strotzend.

441. Frank in *eph. N. C. Dec. II. an.* 6. Dicker Eiter in allen Höhlen des grofsen Hirns; vor dem Sattel ein Loch im Schädel mit dickem Eiter.

442. Meckel in *ac. de Berlin* 1764. p. 85. Geschwür von der Oberfläche des Gehirns bis in die rechte Seitenhöhle reichend.

443. Morgagni *ep. Vart.* 4. In der linken Seitenhöhle.

444. Kopenhagner Societät. S. 322. Eiter in der rechten Seitenhöhle mit angefressnen Wänden, und an der Basis des Gehirns; dies ganz zusammengefallen und vom Schädel abstehend.

445. Coindet p. 43. In der rechten Höhle ½ Pfund chokoladenfarbiger Brey, aus Blutklumpen und zerstörter Hirnsubstanz bestehend.

446. Abercrombie S. 34. Eine Unze Eiter in den Seitenhölen; gallertartige Masse an der Basis des grofsen und kleinen Hirns und am verlängerten Marke; eine gelbe Membran zwischen Gefäfshaut und Spinn-

webenhaut an der obern Fläche des grofsen Hirns, an der untern Fläche der Vorderlappen und am kleinen Hirne.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 59. 97. 189. 415. 460. 462. 596).

447. Mohrenheim II. S. 73. Alle Höhlen voll grünem, stinkendem Eiter; Tod am 8ten Tage.

448. Schumacher S. 338. Nach einem Falle ohne Verletzung des Schädels graue eiterartige Materie auf der linken Hemisphäre und in der linken Höhle; die Wände der Letztern angegriffen; die rechte Höhle fast gänzlich verwachsen; Tod am 12ten Tage.

449. Schaarschmidt III. S. 202. Nach einem Falle viel Eiter in der linken Höhle; Tod nach 4 Wochen.

450. Klein S. 129. Ein Geschwür von der äussern Wunde bis in das linke Hinterhorn; die Zirbel ein zusammengefallner leerer Sack, auf welchem Sand lag; Tod am 28sten Tage.

g) An den Sehhügeln. *α*) Von innern Ursachen. (Siehe 434. 455. 456. 970).

451. Morgagni *ep. XIII. art.* 19. Geschwür im rechten Sehhügel.

452. Ebend. *ep. LXII. art.* 7. Geschwür am linken Sehhügel und Streifenhügel.

β) Nach Kopfverletzungen.

453. La Peyronie in *ac. de Paris* 1741 p. 206. Degenstich durch die Augenhöhle in das Gehirn; Eiterung des rechten Sehhügels und Streifenhügels; Tod nach 2 Monaten.

h) An den Streifenhügeln. *α*) Von innern Ursachen. (Siehe 452. 974).

454. Morgagni *ep. V. art.* 2. Im rechten Streifenhügel ein altes Geschwür, welches ⅓ der Basis des Gehirns einnahm; Eiter in den Höhlen.

455. Wenzel *cerebr.* p. 98. Der rechte Streifenhügel und Sehhügel vereitert.

456. Ebend. p. 197. Eben so; die rechte Höhle voll Blut; die Scheidewand zerrissen.

457. Esquirol bey Gall II. p. 287. Beyde Streifenhügel weich, faulig, mit Löchern und Vorragungen, wie der Boden eines alten Geschwürs; eitriges Wasser in den Höhlen.

458. Lallemand p. 119. Im rechten Streifenhügel kleine Eiterhöhlen; dergleichen auch im Marke der an ihrer Oberfläche erweichten linken Hemisphäre; trübes milchiges Wasser in den Höhlen und die Membran derselben verdickt und körnig.

459. Tacheron III. p. 471. Beyde Streifenhügel aufgelöset, und im rechten eine Eiterhöhle.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 453).

460. Morgagni *ep. XI. art.* 4. Fall; Eiterung des linken Streifenhügels; Wasser und Eiter in der linken Höhle; Tod am 21sten Tage.

462. Caldani in ital. Bibl. I. 2. St. S. 172. Nach einem Stofse auf das rechte Scheitelbein; der rechte Streifenhügel fast halb vereitert; Eiter in der rechten Seitenhöhle, unter der schwarzen, festen Hirnhaut und in der rechten Trommelhöhle; Tod am 38sten Tage.

463. Petit in *prix de chir. XI.* p. 164. Wunde am rechten untern Augenliede; das Gehirn über der Augenhöhle mit der festen Hirnhaut verwachsen; Eiter auf dem rechten Streifenhügel; Tod nach 3 Monaten.

464. Caldani in ital. Bibl. I. 2. St. S. 162. Vor 40 Jahren Fall auf den Kopf, wovon eine bey der Berührung schmerzhafte Vertiefung im rechten Scheitelbeine geblieben; ein Geschwür 16 Linien im Durchmesser in der rechten Hemisphäre, und der rechte Streifenhügel gröfstentheils zerstört.

i) Am Trichter.

465. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. p. 204.

k) Am Hirnanhange.

466. Littre in *ac. de Paris.* 1707. p. 177. Der Hirnanhang 2 Mal so grofs, als sonst, hart, roth, inwendig Eiter von der Gröfse einer Erbse; der Trichter unten entzündet; die Höhlen voll Wasser.

467. Mursinna's Beobachtgg. S. 94. Beinfrafs am Keilbeine und an der Basis des Hinterhauptbeins; Sattel und Hirnanhang ganz verzehrt, und an deren Stelle stinkender Eiter; das übrige Gehirn normal; die Höhlen ungewöhnlich leer.

l) Am Balken. Nach Kopfverletzungen. (Siehe 576).

469. La Peyronie *ac. de Paris.* 1741. p. 212. Fractur des linken Scheitelbeins;

Splitter auf der festen Hirnhaut; Geschwür im Oberlappen von der Gröfse eines Hühnereys und bis zum Balken reichend.

470. Ebend. p. 213. Fractur des rechten Scheitelbeins; Geschwür im Oberlappen, welches einen grofsen Theil des Balkens angegriffen hatte; Tod n. 3 Monaten.

471. Clossy p. 4. Eiter auf dem Balken.

472. Mursinna Trepanat. S. 96. Eiter von der linken Hemisphäre auf den Balken gesenkt; Tod am 41sten Tage.

m) Am Mantel des grofsen Hirns. α) An der Oberfläche. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 840. 964).

473. Abercrombie S. 35. Mit vielem Wasser in den Höhlen.

474. Tacheron III. p. 13. Eiterartige Materie in den Furchen; die Randwülste platt; Wasser in den Höhlen.

475. Ebend. p. 14. Die Spinnwebenhaut sehr roth, mit eiterartiger Materie; am *Chiasma* verdickter Eiter, besonders rechts.

476. Ebend. p. 15. Eiterartige Materie und Wasser unter der Spinnwebenhaut.

bb) Nach Kopfverletzungen. (S. 318. 448).

477. Romberg in Horn's Archiv 1823. I. S. 55. Fall; eine mehrere Linien dicke, wie geschmolzener Talg aussehende Schicht Eiter unter der festen Hirnhaut; die Spinnwebenhaut mit der Gefäfshaut verwachsen; Wasser in den Höhlen; Tod n 3. Wochen.

478. Pfeufer in Henke's Zeitschrift. 1822. 3. St. S. 90. Fractur des Scheitelbeins; Blut und Splitter auf der festen Hirnhaut; Blut auf dem Zelte; die linke Hemisphäre mit blutigem Eiter überzogen; die Rinde grünlich schwarz; viel Wasser in den Höhlen; die Gefäfsgeflechte strotzend; Tod nach 3 Wochen.

479. Bruns in Sandifort *thes. III.* p. 70. Fall; das Scheitelbein deprimirt; der Schädel cariös; ein Theil des Gehirns vereitert; Tod nach mehrern Jahren.

480. Pfeufer in Henke's Zeitschrift. 1822. 3. St. S. 87. Fall auf das Stirnbein; 2 eyförmige Bälge mit Eiter an der Oberfläche der rechten Hemisphäre; das Gehirn von Blut strotzend; Tod nach 11 Jahren.

481. Wepfer's Beobachtgg. Nr. 17. Mit Zerreifsung der festen Hirnhaut; genesen.

482. Simmon's 1787. S. 199. Fractur im rechten Stirn-, Schläfe- und Scheitelbeine; genesen.

β) In der Substanz. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 416. 425).

483. Spon bey Bonet *lib.* I. *sect.* 1. *obs.* 73. In der linken Hemisphäre ein Balggeschwür; das Felsenbein cariös.

484. Wepfer's Beobachtgg. Nr. 96. Geschwür mit stinkendem Eiter in der linken Hemisphäre, nahe an der Seitenhöhle.

485. Lallemand I. p. 394. Geschwür von der Gröfse eines Hühnereys mit stinkendem Eiter in der rechten Hemisphäre; Wasser und geronnenes Blut in der rechten Seitenhöhle.

486. Ebendas. p. 402. Geschwür in der rechten Hemisphäre; Entzündung der Hirnhäute.

487. Bleynie ebend. p. 77. Eben so.

488. Bailly ebend. p. 73. In der rechten Hemisphäre.

489. Abercrombie S. 24. Die rechte Hemisphäre fast bis zur Hälfte ihrer Tiefe in stinkender Eiterung.

490. Ebend. S. 27. Eben so; im rechten Sehhügel ein Klumpen geronnenes Blut von der Gröfse einer Wallnufs.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 46. 67. 438. 464).

491. Quesnay in *ac. de chir. II.* p. 141. Ein Schlag mit einer Helleharde einen Querfinger tief in das Gehirn; Geschwür in der Rinde; Tod am 40sten Tage.

492. Dease p. 70. Nach einem Schlage auf den Kopf bildeten sich wiederholt Hirngeschwüre; genesen.

n) Am Oberlappen. α) An der Oberfläche. aa) Nach Kopfverletzungen.

x) Ueber der festen Hirnhaut. (Siehe 114).

493. Morgagni LI, 14. Steinwurf auf das Scheitelbein; Eiter auf der festen Hirnhaut; die Hirnsubstanz darunter 1½ Zoll tief blau; Tod am 11ten Tage.

494. Bilguer S. 22. Streifschufs am rechten Scheitelbeine; jauchiger Eiter auf der festen Hirnhaut; Tod am 18ten Tage.

495. Ebendas. S. 140. Hieb durch das Scheitelbein; genesen.

xx) Unter der festen Hirnhaut und an der Oberfläche des Gehirns. (Siehe 32. 114. 829).

496. Quesnay *in ac. de chir. II.* p. 162. Fractur des linken Scheitelbeins; oberflächliche Eiterung des Gehirns.

497. Dease p. 122. Hautwunde über dem linken Scheitelbeine; Eiterung auf der linken Hemisphäre; Tod am 10ten Tage.

498. Morgagni LI, 14. Steinwurf; Tod am 11ten Tage.

499. Quesnay in *ac. de chir. I.* p. 349. Fissur des Scheitelbeins; Eiter auf und unter der festen Hirnhaut; Tod am 11. Tage.

500. Dease p. 105. Schlag auf das linke Scheitelbein; Eiter auf der linken Hemisphäre; Tod am 13ten Tage.

501. Ebend. p. 131. Fractur am linken Theile des Stirnbeins; der linke Vorderlappen entzündet; am linken Oberlappen in der Rinde und in der Gefäſshaut 2 eiternde Stellen; Tod am 13ten Tage.

502. Schmucker's Wahrnehmgg. 5te Wahrn. Schuſs; Tod am 15ten Tage.

503. Clossy p. 4. Schlag auf das linke Scheitelbein; Eiter auf der verdickten Gefäſshaut; Tod am 16ten Tage.

504. Schmucker's Schriften II. S. 275. Fractur u. Depression des linken Scheitelbeins; die linke Hemisphäre schwarz, weich, aufgelöset und mit Eiter bedeckt; Tod am 23sten Tage.

505. Dease p. 138. Fissur im linken Scheitelbeine; Eiter an der festen Hirnhaut, der Gefäſshaut und dem Gehirne; Tod am 20sten Tage.

506. van Lil in Haarlemer *Maatschappie VIII.* p. 257. Fractur mit Verlust von Hirnsubstanz; 2 Unzen Eiter auf dem Gehirne; Tod am 20sten Tage.

507. Schmucker's Wahrnehmgg. 7te Wahrn. Fissur an der vordern obern Ecke des linken Scheitelbeins von einem Schuſse; rechts Splitter in der festen Hirnhaut; Eiter auf dem rechten Oberlappen und unter dem rechten Vorder- u. Unterlappen; Wasser in den Höhlen; Tod am 21sten Tage.

508. Morgagni LI, 11. Fall; Eiter auf der Gefäſshaut; die Hirnsubstanz darunter hellbraun; Tod am 40sten Tage.

509. Nolleson im *Journ. de med. XXV.* p. 177. Wunde am rechten Scheitelbeine; genesen.

510. Widemann in Loder's Journ. II. S. 49. Fractur des rechten Scheitelbeins; Zerreiſsung der festen Hirnhaut; genesen.

511. Wittmann in med. Jahrb. des österr. Staats VI. Fractur und Depression des rechten Scheitelbeins; genesen.

512. Roux in Gräfe's Journ. IV. S. 485. Fractur des Scheitelbeins; nach 3 Jahren weiſsgelber, dicker Eiter ausgeleert; genesen.

bb) Von innern Ursachen. (S. 458. 792).

513. Bonet *med. sept. lib. I. sect.* 5. c. 2. Ein Geschwür unter der Mitte des rechten Schläfebeins von der Sichel bis zum Schläfebeine; die Gefäſse der Häute strotzend; viel Wasser in den Höhlen.

514. Olaus Borich ebend. *sect.* 14. c. 20. Ein Geschwür von der Gröſe eines Hühnereys mit stinkendem Eiter im rechten Oberlappen; Wasser in den Höhlen.

515. Baader in Sandifort *thes. III.* p. 28. Im rechten Oberlappen ein Geschwür wie ein Hühnerey groſs, mit gelber, körniger, schleimiger Substanz und blaulichrother Wandung mit Gefäſsen; Rinde und Mark darüber verhärtet.

516. Störck I. p. 110. Der Oberlappen einen Zoll tief brandig; die Höhlen trocken und faltig.

517. Anderson in auserl. Abhh. für Aerzte XIII. S. 710. Ein 1 Zoll tiefes, 2½ Zoll langes, 1½ Zoll breites Geschwür mit steiniger Concretion auf dem Boden.

518. Bang in *act. soc. med. Havn. I* Das rechte Scheitelbein cariös; 3 Geschwüre in der rechten Hemisphäre.

519. Walter's anatom. Museum S. 120. Als Ueberbleibsel vormaliger Eiterung eine 1½ Zoll breite, 1 Zoll lange, am Umkreise mit einer Art Zellgewebe besetzte, mit der festen Hirnhaut dicht verwachsene Grube an der Oberfläche.

520. Lallemand I. p. 354. Geschwür im rechten Oberlappen mit 2 Löffeln grünlich gelbem Eiter.

521. Ebend. p. 366. Zwey Geschwüre daselbst; die Spinnwebenhaut entzündet und die Gefäſshaut mit Eiter infiltrirt.

522. Ebend. p. 406. Geschwür im linken Oberlappen.

523. Ebend. p. 411. Geschwür mit drey Unzen Eiter im rechten Oberlappen.

524. Bleynie ebend. II. p. 75. Ebend.

525. Pariset ebend. p. 40. Im linken Oberlappen ein aus 3 Häuten bestehender Balg, der sich ausschälen liefs, mit grünlichem, stinkendem Eiter.

526. Broussais ebend. p. 52. Zwey grofse Balggeschwüre in beyden Oberlappen.

527. Tacheron III. p. 377. Im rechten Oberlappen ein Geschwür, dicht an der Höhle.

528. Ebend. p. 379. Der Schädel cariös; der rechte Oberlappen eiternd; gallertartige Ergiefsung zwischen Gefäfshaut und Spinnwebenhaut.

β) In der Substanz. aa) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 17. 41. 62. 66. 69. 72. 76. 88. 469. 470. 472).

529. *Ac. de Paris.* 1700. p. 44. Fall auf den Scheitel; Eiterung der linken Hemisphäre.

530. Petit in *prix de chir. XI.* p. 97. Steinwurf auf den obern hintern Theil des rechten Scheitelbeins; in der Rinde des rechten Oberlappens Entzündung und Eiterung; im Marke 2 Geschwüre von der Gröfse einer Erbse; Tod am 11ten Tage.

531. Herpin bey Lallemand I. p. 385. Fractur im rechten Scheitelbeine; Geschwür im rechten Oberlappen; Tod am 15. Tage.

532. Dease p. 115. Entblöfsung des linken Scheitelbeins; die Gefäfshaut stark entzündet, und in der rechten Hemisphäre ein Geschwür; Tod am 26sten Tage.

533. Quesnay in *ac. de chir. II.* p. 140. Fall auf das linke Scheitelbein; Geschwür in der Hirnsubstanz; Tod nach 4 Wochen.

534. Ducrot bey Lallemand I. p. 386. Stofs; Geschwür im Oberlappen, 4 Linien im Durchmesser, mit rother Umgebung; Tod am 35sten Tage.

535. Diemerbroeck *lib. III.* c. 5. p. 346. Steinwurf auf den obern Theil des rechten Scheitelbeins und Stirnbeins, Geschwür über der rechten Seitenhöhle und zur Seite der dritten Höhle; Tod am 37. Tage.

536. Lallemand I. p. 358. Schufs in das rechte Scheitelbein; feste Hirnhaut und Spinnwebenhaut entzündet; Eiterung im rechten Oberlappen; Tod nach 5 Wochen.

537. Ebend. p. 414. Fall; Geschwür im rechten Oberlappen, 3 Zoll im Umfange mit erweichter Umgebung und mit beginnender Bildung eines Balges; Tod am 55. Tage.

538. Metzger's verm. Schriften III. S. 168. Schlag auf die linke Schläfegegend; Balggeschwür über der linken Seitenhöhle mit 5 Unzen Eiter; viel Wasser in den Höhlen; Tod am 93sten Tage.

539. Prochaska *adnot. I.* p. 195. Ein Balggeschwür über der linken Höhle mit erweichter Umgebung, hatte den linken Sehhügel und Streifenhügel zusammengedrückt, den linken Oberlappen ausgedehnt und den rechten comprimirt; der rechte Sehnerve abgezehrt; Tod nach 5 Monaten.

o) Am Unterlappen. α) Von innern Ursachen. (Siehe 426. 434).

540. Petit in *ac. de Paris.* 1741. p. 207. 3 Zoll langes, 2 Zoll breites und tiefes Geschwür.

541. Morand I. p. 161. Beinfrafs und ein Geschwür in der Hirnsubstanz, so dafs man die Sonde einen Zoll tief einbringen konnte.

542. Schumacher S. 301. Die feste Hirnhaut am linken Felsenbeine vereitert; ein 3 Zoll langes, 1 Zoll breites Geschwür im linken Unterlappen, und ein zweytes im linken Hinterlappen; in den Seitenhöhlen Eiter.

543. O Brien in *méd. chir. Journ.* 1819 Oct. p. 235. Geschwür im linken Unterlappen auf dem cariösen Felsenbeine.

544. Brodie bey Lallemand II. p. 126. Im linken Unterlappen auf dem cariösen Felsenbeine ein 3 Zoll grofses Balggeschwür mit Gefäfsen im Balge; die Umgebung weich und gelb; 2 Unzen Wasser in den Höhlen.

545. Itard S. 70. Im rechten Unterlappen ein Balggeschwür, dessen Wände verdickte Marksubstanz zu seyn schienen; das rechte Felsenbein cariös, und die feste Hirnhaut auf ihm durchlöchert, verdickt und mit dem Gehirne verwachsen.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 83. 507).

546. Le Dran p. 167. Hieb in den linken Unterlappen; daselbst eine Höhle, welche 3 Unzen Flüssigkeit fassen konnte; Tod am 16ten Tage.

547. Klein S. 131. Zerschmetterung des linken Schläfebeins; ein Balggeschwür

von der Gröfse eines kleinen Eys, mit grünem, dickem, stinkendem Eiter, härtlichen und schwarzgrauen Wänden, und schwarzer, breyartiger, an die feste Hirnhaut angewachsener Umgebung; Tod am 24. Tage.

548. Abercrombie S. 38. Ein Jahr nach einem Falle auf d. l. Kopf; im hintern Theile des rechten Unterlappens ein grofses Geschwür; die innre Fläche des Schädels an der Wölbung rauh, und zwischen ihr und der festen Hirnhaut eine gelbliche Membran.

549. Acrel I. S. 3. Fractur des linken Schuppenbeins; Abgang von eiternder Hirnsubstanz; genesen.

p) Am Hinterlappen. *α*) An der Oberfläche, aa) Von innern Ursachen.

550. Vicrac in Haarlemer *Verhandelingen XIV.* p. 49. Caries des Schädels; eine Unze Eiter unter der festen Hirnhaut.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 1051).

551. Dease p. 147. Fractur im hintern Theile des linken Scheitelbeins; die Gefäfshaut auf dem Hinterlappen eiternd; Tod in der 5ten Woche.

552. Morgagni *ep. LI. art.* 27. Wunde am linken, obern Theile der Lamdanath; Eiter an der Gefäfshaut, die darunter liegende Hirnsubstanz blaulich; Tod am 29sten Tage.

553. Gooch II. p. 12. Fissur im obern Theile des Hinterhauptsbeins; Eiter auf der festen Hirnhaut; genesen.

β) In der Substanz. aa) Von innern Ursachen. (Siehe 265. 542. 583. 782. 1030).

554. Ac. de Paris. 1754. p. 63. Beinfrafs im Schläfebeine; im untern Theile des rechten Hinterlappens ein aus einer äussern, dünnen, glatten, und einer innern, dicken, rauhen, schwammigen, schwarzrothen Membran bestehender Balg von der Gröfse eines Hühnereys mit dunkelgelbem Eiter und orangegelber, weicher Umgebung.

555. Andral bey Lallemand II. p. 20. Im rechten Hinterlappen zwey durch einem Fistelgang verbundne, von einer dünnen graulichen Haut gebildete Balggeschwüre von der Gröfse eines Hühnereys und einer Wallnufs.

556. Ebend. p. 56. Im linken Hinterlappen ein aus einer äussern, fibrösen, und einer innern mucösen Haut bestehender Balg mit 4 Unzen Eiter, und weicher grüngelber Umgebung; die Randwülste platt, die Furchen verwischt; 2½ Unzen Wasser in den Höhlen.

557. Bateman in Edinburgh med. Journ. 1805. I. p. 150. Im rechten Hinterlappen ein leicht auszuschälender, gefäfsreicher, dichter, dicker Balg mit 4 Unzen Eiter; viel Wasser in den Höhlen.

558. Ronander in med. chir. Ztg. 1822. II. S. 274. Das Gehirn weich, blutreich; Wasser in den Seitenhöhlen; dicker Eiter im Hinterhorne; die Gefäfsgeflechte in eine schleimartige Masse mit durchsichtigen Knötchen verwandelt; das Rückenmark weich, mit gelbgrünlichem Eiter umgeben.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 450).

559. Morgagni *ep. LI. art.* 28. Fall auf die Lamdanath; 1 Zoll tiefe Eiterung im Gehirne; Tod am 23sten Tage.

560. Pyl's Aufsätze VI. S. 105. Steinwurf auf den hintern Theil des Scheitelbeins; der Hinterlappen 3 Linien tief in Eiterung; Tod nach 3 Wochen.

561. Saucerotte in *prix de chir. X.* p. 372. Fractur im hintern Theile des linken Scheitelbeins; der untre Theil des rechten Hinterlappens vereitert; Tod nach 2 Monaten.

562. Sculteti *armamentarium obs.* 19. p. 217. Hieb auf das Hinterhaupt bis in das Gehirn; im linken Hinterlappen ein Balg mit stinkendem Eiter; Tod nach 6 Monaten.

563. Metzger's Schriften II. S. 192. Fall vor 1 Jahre; der untre Theil des Hinterlappens in graulichen, dicken Eiter verwandelt; die feste Hirnhaut daselbst sehr dick und hart, beynahe knorplig.

564. Meckel in ac. de Berlin. 1761. p. 68. Fall vor mehreren Jahren; ein Geschwür vom Hinterhaupte bis zur Seitenhöhle; aus einem vereiterten Gefäfse 8 Unzen Blut in die Höhlen und Furchen ergossen.

565. Nebel *de apoplexia ex abscessu cerebri lethali.* Heidelb. 1790. 4. Fall vor 10 Jahren auf den Hintern, vor 8 Jahren auf den Kopf; Geschwür im rechten Hinterlappen, fast bis zum Zelte; das kleine Hirn von Blut strotzend.

566. Dease p. 122. Depression am obern und rechten Theile des Stirnbeins; Gehirn und Gefäſshaut entzündet und eiternd; Tod am 11ten Tage.

567. Ebend. p. 82. Perikranium am obern linken Theile des Stirnbeins zerrissen; 2 oberflächliche Geschwüre in der Rinde und Eiterung der Gefäſshaut; Tod am 13ten Tage.

568. Sauter in Baldingers Magaz. IV. 2 St. S. 117. Schlag auf den obern und rechten Theil des Stirnbeins; Eiter auf dem Gehirne und dem Chiasma; eine ½ Zoll groſse Stelle sugillirt; Tod am 13ten Tage.

569. Pyls Aufsätze VII. S. 120. Schlag 2 Zoll hoch über dem linken Auge; Fissur im vordern Theile des Scheitelbeins, der Vorderlappen mit Eiter bedeckt und einige Linien tief verdorben; Tod am Ende der 2ten Woche.

570. Morgagni *ep. LI. art.* 30. Wunde auf der rechten Seite der Stirne; Eiter an der Basis; Tod am 14ten Tage.

571. Dease p. 108. Perikranium über dem linken Auge zerrissen; Eiter an der Oberfläche des Gehirns; Tod am 19. Tage.

q) Am Vorderlappen. α) An der Oberfläche.

aa) Nach Kopfverletzungen. (S. 437. 507).

572. Dease p. 100. Schlag; die feste Hirnhaut verdickt und gelb; Eiterung auf der Gefäſshaut; Tod am 21sten Tage.

573. Will. Stark S. 99. Stoſs an die Stirne; eiterförmiger Stoff auf der festen Hirnhaut; Tod am 28sten Tage.

574. Schmucker's Wahrnehmungen. 1. Wahrn. Streifschuſs; Eiter auf der Gefäſshaut; Tod am 28sten Tage.

575. Brown Cheston p. 36. Zerreiſsung des Perikraniums; die feste Hirnhaut abgelöset und etwas Eiter auf ihr; Tod nach 5 Wochen.

576. Mursinna's Beobachtgg. S. 12. Das Perikranium zerrissen; die feste Hirnhaut vom Schädel getrennt und auf ihr 3 Unzen stinkender Eiter; auch Eiter auf der Oberfläche des Gehirns bis auf den Balken; Tod nach 5 Wochen.

577. Ebend. S. 13. 15 Jahre nach einem Falle auf die Stirn Beinfraſs des Stirnbeins und Eiter auf der festen Hirnhaut.

578. Dease p. 77. Das Perikranium zerrissen; Eiter auf der festen Hirnhaut; genesen.

bb) Von innern Ursachen. (Siehe 475).

β) In der Substanz. aa) Von innern Ursachen.

579. Lancisi *subit. mort.* p. 35. Ein Balggeschwür von der Gröſse eines Apfels, mit breyartiger Umgebung, und Verdickung der Hirnhäute.

580. Fantoni *opusc.* p. 171. Ein Stück vom Vorderlappen verdorben; die Gefäſse strotzend; Wasser in den Höhlen.

581. Pringle S. 356. Ein Geschwür von der Gröſse eines Eys im rechten Vorderlappen.

582. Störck II. p. 250. Der rechte Vorderlappen fast ganz vereitert.

583. Abercrombie S. 22. Zwey Geschwüre im linken Vorderlappen mit 6 bis 8 Unzen Eiter, und eins im linken Hinterlappen.

584. Guerin bey Lallemand I. p. 391. Am untern Theile des rechten Vorderlappens ein Geschwür, welches durch das Siebbein mit einem Geschwüre in der Nase zusammenzuhängen schien.

585. Breschet ebend. p. 7. Ein Balggeschwür mit 3 Unzen grünlich gelbem Eiter im rechten Vorderlappen; der Balg aus einer ziemlich festen Haut gebildet, mit Streifen, die wie Gefäſse aussahen, doch mit den Gefäſsen des Hirns nicht zusammenhingen.

586. Tacheron III. p. 426. Zwey Geschwüre im rechten Vorder- und Oberlappen mit erweichter Umgebung; Wasser in den Höhlen.

586 a. Duncan in Edinburgh *med. Journ.* Nr. 68. 5ter Fall. Im rechten Vorderlappen ein groſses Geschwür; die feste Hirnhaut darüber verzehrt; Eiter in den Höhlen, am Rückenmarke und an allen Hirnnerven; verlängertes Mark und Halsrückenmark erweicht.

bb) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 27. 54. 55. 98. 100. 101. 106. 107. 108. 823).

587. Hill p. 95. Eine Scheere über dem äussern Augenwinkel eingestoſsen; ½ Pfund Eiter im Gehirne; Tod am 16ten Tage.

588. Pyls Aufs. V. S. 102. Steinwurf

auf das linke Scheitelbein; oberflächliche Eiterung des rechten Vorderlappens; Tod am 18ten Tage.

589. Schmucker's Schriften II. S. 273. Schufs auf die rechte Seite des Stirnbeins; Geschwür von der Stirne bis zur Seitenhöhle; die rechte Hemisphäre erweicht; Eiter auf dem Siebbeine; Tod am 18. Tage.

590. Rozierè im *Journ. de méd.* XXVII. p. 257. Fractur und Depression; Eiterung des Vorderlappens; Tod am 30sten Tage.

591. Louvrier S. 25. Fractur; Splitter unter der festen Hirnhaut; diese darüber vernarbt; das obre Ende des Splitters mit der Spinnwebenhaut verwachsen, das andre, spitze Ende gegen das Gehirn gekehrt; Balggeschwür im Gehirne; Tod am 41sten Tage.

592. Mursinna Beobachtgg. S. 1. Hieb über der rechten Stirnhöhle; die rechte Hemisphäre ½ Zoll tief eiternd; Tod in der 7ten Woche.

593. Schmucker's Schriften I. S. 286 Ein Messer 15 Linien tief in den Vorderlappen gestofsen; die Sonde konnte 5 Zoll tief in die Wunde gebracht werden, ohne anzustofsen; Tod am 73sten Tage.

594. Walther in med. chir. Ztg. 1816 II. S. 28. Fractur; dickhäutiges Balggeschwür von der Gröfse eines Hühnereys mit dickem, stinkendem Eiter; die Umgebung eiterig; Tod nach einigen Monaten.

595. Schaarschmidt III. S. 198. Fall vor sechs Monaten; ein Geschwür von der Grofse eines Taubeneys; der linke Sehnerve atrophisch.

596. Ebend. V. S. 99. Unter einer vor 7 Jahren bekommnen und zugeheilten Hiebwunde das Stirnbein cariös und ein Geschwür von der Gröfse eines Hühnereys, welches sich bis zur Seitenhöhle erstreckte; diese voll Eiter; ein 1 Zoll langer, ½ Zoll breiter Splitter frey auf der festen Hirnhaut liegend.

597. Lallemand II. p. 65. Vor acht Jahren eine Contusion; grofses Geschwür im linken Vorderlappen; die Umgebung erweicht und mit einzelnen Körnern.

598. Home in Meckel's Archiv III. S. 116. Wunde im rechten Vorderlappen von einem durch die Augenhöhle eingedrungenen Stücke Kupfer.

598 a. Ebend. S. 117. Eiterung bis an das Vorderhirn durch Verletzung der festen Hirnhaut beym Trepaniren veranlafst.

599. Petit in *ac. de chir. II.* p. 142. Fractur und Depression über dem rechten Auge; Eiter und Hirnsubstanz abgegangen; genesen.

600. Schmucker's Schriften III. S. 126. Wunde in der Mitte des Stirnbeins; Eiter durch die Nase abgegangen; genesen.

Dritte Classe. Abnormitäten der Bildung.

I. Ursprüngliche Bildungsfehler.

a) Hemicephalie. α) Ohne Rückenmark.

601. Rayger in *Eph. N. C. Dec. I. an.* 8. *obs.* 64. p. 107. Anstatt des Gehirns eine rothe Masse mit 2 Höhlen.

602. Littre in *acad. de Paris.* 1701. p. 90.

603. Faumel ebend. 1711. p. 26.

604. Mery ebend. 1712. p. 38.

605. Valsalva in Morgagni *ep. XLVIII. art.* 48. Ohne Wirbelhöhle. Anstatt des Gehirns eine schwammige, wie die Vierhügel gestaltete Masse.

606. Morgagni *ibid. art.* 50. Zwey dicke, braunrothe, weiche Massen mit geronnenem Blute auf der Schädelbasis.

607. Lallemand *observations pathologiques* p. 25. Anstatt des Rückenmarks blofs weifse Knötchen, als Endpuncte seiner Nerven; im Schädel eine schwammige, gefäfsreiche Masse mit einzelnen Stückchen Gehirn.

β) Mit unvollkommnem Rückenmarke.

608. Marcot in *ac. de Paris.* 1716. p. 329. Das Rückenmark so dünn, wie Bindfaden; das Gehirn eine aus Blutgefäfsen

und Hydatiden bestehende, weiche, röthliche, schwammige Masse.

609. Prochaska *disquis.* p. 151. Das Rückenmark gelb, welk, platt, durch bloſse Fäden in das schwammige, unförmliche Gehirn übergehend.

610. Otto *monstr. disq. p.* 11. Das Rückenmark bloſs aus parallelen Fäden bestehend; das Gehirn eine kleine, röthlich graue, ungestaltete Masse.

611. Ebend. p. 14. Das Rückenmark aus einzelnen Fäden bestehend; kein Gehirn.

612. Das ganze Rückenmark eine blutige, markige Masse; das Gehirn eine dünne Schicht braunrother, faseriger und bröcklicher Masse; nur ein zirkelförmiger Körper hinter dem platten Sattel ausgebildet.

613. Meckel's anat. phys. Beob. und Unters. 80. Der untre Theil des Rückenmarks eine röthlichweiſse Masse, worin ein Knochen in einem Balge, der obre Theil halb zerstört; das Gehirn eine röthlich harte, vorne ungetheilte, hinten durch eine seichte Längenfurche getheilte Masse.

614. Ebend. 93. Das Rückenmark eine Linie dick, weich, röthlich; das Gehirn eine braunrothe Masse, worin eine Höhle mit breyigen, unebenen Vorragungen.

γ) Obere Theil des Rückenmarks fehlend.

615. Ruysch *thes. VIII*, 1. Rückenmark bloſs von den untern Brustwirbeln an vorhanden.

616. Bussiere in *philos. transact. XXI.* Nr. 251. p. 141. Rückenmark erst vom vierten Halswirbel ab vorhanden.

617. Prochaska *adnotatt. III.* p. 165. Rückenmark erst vom dritten Halswirbel ab vorhanden.

618. Ebend. p. 172. Der obre Theil des Rückenmarks häutig und hohl; die Schädelhöhle leer.

619. Rouaut in *ac. de Paris.* 1730. p. 20. Rückenmark erst vom dritten Halswirbel ab vorhanden.

δ) Gehirn in eine rothe, zellgewebige Masse ausgeartet ohne Schädeldecke.

620. Preston in *phil. transact. XIX.* 1697. Nr. 226. p. 457.

621. Mouton in *Journal des sçavans.* 1722. *Août.* p. 186.

622. Saviard *recueil d'obs. chir.* (Paris. 1784.) p. 174.

623. Brisseau in Sammlg. chir. Bemerkgg. I. S. 202.

624. Haller *opera min. III.* p. 13.

625. Van Doeveren *specim. obs. anat.* (Groning. 1765. 4.) p. 46.

626. Ebend. p. 49.

627. Barrows in *med. chir. transact. III.*

628. Prochaska *adnotatt. III.* 181.

629. Busch Beschreibung menschlicher Misgeb. S. 15.

630. Otto *monstrorum disquisitio* p. 15.

x) Mit Hydatiden.

631. Harder in *Eph. N. C. Dec. I. ann.* 3. p. 224. Dunkelroth, fleischig, drüsig, mit Wasserblasen.

632. Romberg in *Eph. N. C. Dec. III. ann.* 9. *et* 10 *obs.* 106. p. 197. Schwammige Masse mit Hydatiden.

633. Huysham in Duncan's *med. comment. Dec. II. vol. III.* Masse bloſs aus Blutgefäſsen und Hydatiden bestehend, aber durch eine Längenfurche und eine Querfurche getheilt.

xx) Mit herabgesenkter Schädeldecke.

634. Van der Wiel *Cent.* I. p. 6. Schwammige Masse mit Hydatiden auf dem verlängerten Marke.

635. Otto *monstr. disquis.* p. 1. Braunes Gewebe mit breyiger, unförmlicher, brauner Hirnsubstanz.

636. Penada p. 59. Schwammige Substanz auf dem verlängerten Marke.

ε) Schwammige Masse mit Rudimenten von Gehirn.

637. Wepfer in *Eph. N. C. Dec.* I. *ann.* 3. *obs.* 129. p. 205. Am Sattel ein markiger, etwas grauer Körper, wie eine Erbse, und 2 wie Bohnen groſs, von welchen das Rückenmark und die Nerven ausgingen.

638. Büttner's Wahrnehmgg. S. 110. Zu beyden Seiten des Sattels rothe, hohle Markklümpchen mit dem Ursprunge der Sehnerven; der obre Theil des Rückenmarks weich und mit Blut bedeckt.

639. Sandifort *anatome infantis cerebro destituti. Lugd. Bat.* 1784. 4. In blutiger Masse ein fester, körniger, weiſser Körper zu beyden Seiten des Sattels, woraus die Nerven zu entspringen schienen.

640. Klein *descriptio 4. monstrorum* p. 12. Markknöpfchen mit einer Höhle und einem Hirnanhange.

ζ) Rückenmark in ein Rudiment des Gehirns ausgehend. (Siehe 290. 347. 348. 350-355. 360. 361).

642. Büttner's anat. Wahrn. S. 101. Hirnstamm mit den dritten bis zwölften Hirnnerven; zwey vordre Markklümpchen mit dem Ursprunge der Sehnerven.

643. Mohrenheim's Wiener Beyträge II. 314. Ein kleines Stückchen Gehirn.

644. Bayle in *Journ. de med. XXV.* p. 518. Breyige Masse, wie ein Hühnerey grofs.

645. Lawrence in *med. chir. transact. V.* Markknopf, aus welchem die fünften bis zwölften Hirnnerven entsprangen.

646. Lavergne in Meckel's Archiv IV. S. 309. Verlängertes Mark und ⅔ des kleinen Hirns.

b) Mit geringerer Abnormität des Gehirns. *α*) Bey mangelnder Schädelwölbung.

647. Rolof in *acad. de Berlin.* 1761. p. 73. Das Gehirn in unförmlichen Säcken herabhängend.

648. Penchienati in *mém. de Turin.* IV. p. 118.

β) Unvollkommne Ausbildung des Gehirns.

649. Bianchi *storia di due corpi* p. 100. Rückenmark, kleines Hirn und Vierhügel normal; verlängertes Mark u. Brücke schwach entwickelt; im grofsen Hirne weniger Mark, als graue Substanz; ohne Sichel, Balken, Scheidewand, Gewölbe, Ammonshörner, Zirbel und Gefäfsgeflechte; die Sehhügel und Streifenhügel in eine Masse vereint; eine einzige ungetheilte Höhle.

650. Eller in *ac. de Berlin.* 1754. p. 112. Das Gehirn so klein, dafs das ganze Stirnbein und der gröfste Theil der Scheitelbeine und des Hinterhauptbeins leer war; dabey unförmlich, ohne Abtheilungen, ohne Sichel und Zelt; die Rinde platt auf dem Marke liegend; die Pyramiden und Oliven fehlten; das kleine Hirn, seine Schenkel, die Brücke, die Schenkel des grofsen Hirns, und die Vierhügel eine verworrene Masse; die Seitenhöhlen enge; die Sehhügel weit hinten; die Streifenhügel und das Gewölbe kaum zu erkennen; der Hirnanhang fehlte; eine rüsselförmige Nase und über derselben ein einziges Auge.

651. Klinkosch in *Diss. Prag.* I. p. 199. Das Rückenmark, verlängerte Mark, kleine Hirn und das VII. bis XII. Hirnnervenpaar normal; die 6 ersten Nervenpaare fehlten in der Schädelhöhle, indem das Keilbein keine Oeffnungen für sie bildete und das undurchbohrte Siebbein nach aussen hervortrat als Nase; ausserhalb des Schädels waren die Nerven, namentlich alle Zweige des V. Paars vorhanden; der Stamm des grofsen Hirns war mit seinen Ganglien, dem Gewölbe und der vordern Commissur vorhanden; übrigens bildete das grofse Hirn eine ungetheilte Masse ohne Scheidewand und Sichel; die ungetheilte Hirnhöhle enthielt 9 Unzen Wasser und setzte sich in den hohlen Hirnanhang fort, welcher weiche, 1 Linie dicke Wandungen hatte, und von einer sackförmigen Ausdehnung der festen Hirnhaut eingeschlofsen, als ein Körper von der Gröfse einer Wallnufs in der Mundhöhle lag, indem der Trichter durch eine Oeffnung des Sattels ging; die meisten Knochen des Antlitzes, so wie die Muskeln desselben, fehlten; die Nase war ein Wulst von der Gröfse einer halben Nufs, ohne Löcher; das rechte Auge fehlte, und das linke war wie eine Hydatide, ohne Iris, Nerven, Muskeln und Thränenorgane; Lippen und Gaumen waren gespalten.

652. Rudolphi in Berliner Akademie. 1813.

II. Atrophie und unvollkommne Entwickelung.

a) Gehirn überhaupt. (Siehe 655. 744).

653. Romberg in Nasse's Ztschr. 1823. 3. Heft. S. 222. Der Schädel 8 bis 12 Linien dick und elfenbeinartig; die Spinnwebenhaut trübe, verdickt, mit sulziger Ergiefsung, Granulationen und Verwachsungen; das Gehirn klein, fest, mit schmutzig weifsem Marke; das kleine Hirn hinten ganz flach; 4 Unzen trübes, gelbes Wasser in den Höhlen; die Hirnnerven sehr dick; der sympathische Nerve sehr stark, dick und gelb, mit mehrern knorpelartig harten Ganglien.

b) Verlängertes Mark. (Siehe 654).

c) Kleines Hirn. (Siehe 739. 886. 929).

654. Larrey bey Gall III. p. 119. Die

Hervorragung des Hinterhauptsbeins auf der rechten Seite abgehauen; die rechte Hemisphäre des kleinen Hirns niedriger u. gelblich; das Rückenmark und das verlängerte Mark mit ihren Nerven matt weifs, fest und atrophisch; Tod am 30sten Tage.

d) Brücke. (S. 429. 886).

e) Bindearme. (Siehe 940).

f) Vierhügel (Siehe 940. 980).

655. King in *philos. transact.* 1686. Nr. 185. p. 230. Die Vierhügel klein und eingeschrumpft; in der Zirbel ein Stein; der Hirnanhang halb verzehrt, der übrige Theil hart und spröde; Wasser in den Höhlen und an der Oberfläche; die Gefäfse erweitert; das Gehirn schlaff, klein, mit wenig grauer Substanz.

g) Zirbel. (S. 673. 674. 704. 865. 984. 985).

656. Meckel in *ac. de Berlin.* 1764. p. 70. Das Gehirn fest; die Zirbel ohne Sand; Knochen an der Sichel.

657. Wenzel *cer.* p. 317. Die Zirbel ohne Sand.

h) Stammganglien. (Siehe 368—371. 379. 381. 384. 388. 392. 395).

i) Sehhügel. (Siehe 218. 707. 800. 1039).

658. Morgagni *epist. IX art.* 20. An der Oberfläche der rechten Hemisphäre ein Extravasat mit erweichter Umgebung; der rechte Sehhügel klein.

659. Wenzel *cer.* p. 115. Der rechte Sehhügel flach und schmal; der linke ungewöhnlich hoch und lang.

660. Ebend. S. 117. Der rechte Sehhügel flacher und niedriger.

661. Tacheron III. p. 446. Seröse Ergiefsung an der Oberfläche des Gehirns; am rechten Sehhügel eine Vertiefung von der Gröfse einer Mandel, und seine Oberfläche daselbst faltig.

k) Streifenhügel. (Siehe 218).

662. Wenzel *cer.* p. 102. Der linke Streifenhügel flach, schmal und bleich.

663. Ebend. p. 306. Eben so; mit Extravasat auf der linken Hemisphäre.

l) Hirnanhang. (Siehe 401. 850).

664. Morgagni ep. III. art. 6. Der Hirnanhang sehr flach; Blut im Gehirne ergossen.

665. Ebend. ep. IV. art. 20. Der Hirnanhang ganz klein, kaum zu erkennen; röthliches Wasser in den Höhlen.

666. Ebend. art. 35. Der Hirnanhang fast verschwunden.

667. Ebend. ep. IX. art. 20. Sehr klein mit Höhlungen im Gehirne.

668. Ebend. ep. XII. art. 2. Klein, bräunlichgelb, abgezehrt, flach, ohne hintern Lappen; trübes Wasser in den Seitenhöhlen.

669. Ebend. ep. XXV. art. 10. Eingesunken und abgezehrt; an der innern Carotis gelbe, unebene, morsche Stellen; die Gefäfsgeflechte bleich; das Gewölbe weich; die Scheidewand dünn.

671. Ebend. ep. LVII. art. 14. Niedrig und eingesunken; eine Stelle im grofsen Hirne ausgeartet; kein Wasser in den Höhlen.

672. Ford in auserl. Abhh. für Aerzte XIII. S. 370. Eingeschrumpft bey Hirnwassersucht.

673. Wenzel Hirnanhang S. 41. Abgenommen; die Zirbel klein, blafs, weich.

674. Ebend. S. 65. Oben concav; die Zirbel klein und blafsgrau.

675. Ebend. S. 74. Concav; der Sattel eng; die Zirbel grofs mit einer Hydatide.

676. Ebend. S. 76. Concav; der Sattel eng; die Zirbel weich; Wasser in den Höhlen.

m) Balken. (Siehe 370. 381. 388. 1066).

677. Greding II. S. 391. Der Balken nur 8½ Linien lang.

678. Reil XI. S. 341. Der Balken der Länge nach getrennt, und das Gewölbe blofs an dessen Seitentheilen anhängend; ohne Scheidewand; die Seitenhälften des grofsen Hirns blofs durch die Vierhügel, die vordre Commissur und das Chiasma zusammengehalten.

n) Mantel des grofsen Hirns. (Siehe 193. 216. 313. 339. 362. 363. 364. 370-372. 375. 376. 379. 281. 384. 395. 444).

o) Oberlappen.

679. Meckel in *ac. de Berlin.* 1764. p. 79. Der Scheitel in seiner ganzen Länge aussen vertieft; innen vorragend.

p) Hinterlappen. (Siehe 886).

680. Kerkring *spicileg. anat.* p. 76. Das kleine Hirn freyliegend, nicht vom grofsen Hirne bedeckt; die Zirbel fehlte; in den Seitenhöhlen salziges Wasser, und in der rechten ein weifslicher Stein, 13 Gran

schwer; die Hirnsubstanz welk; die Gefäfshaut leicht davon zu trennen.

q) Feste Hirnhaut (S. 586 a. 855. 1030. 1031).

r) Schädel (S. 309. 393. 875. 1016. 1019. 1031. 1065).

III. Höhlungen.

a) Im kleinen Hirne. (Siehe 1000).

b) In der Brücke. (Siehe 199).

c) In den Stammganglien. (Siehe 193).

681. Wepfer *hist. apoplect.* p. 437. Im Streifenhügel eine Höhlung, deren Wände einander berührten und aneinander geklebt, doch leicht zu trennen waren; eine andre Höhlung im Sehhügel, und 2 im Hirnmantel.

682. Bährends in Hufeland's Journal. XI. 2. St. S. 1. Der rechte Sehhügel und Streifenhügel klein, welk, zusammengefallen; an Erstrem tiefe Längenfurchen; in Letztrem eine 7 Linien tiefe, becherförmige, mit Wasser gefüllte Höhlung; in den Gefäfsgeflechten Hydatiden; an 2 Stellen der innern Schädelfläche gleichsam aufgetragene Knochenlamellen, und die feste Hirnhaut daselbst roth; in der Sichel 2 Knochen; in der *Arteria fossae Sylvii* Verknöcherungen; die Spinnwebenhaut verdickt; die Gefäfshaut lose am Gehirne.

d) Im Sehhügel. (Siehe 199. 682).

e) Im Mantel. (Siehe 134. 145. 273. 667. 681. 875. 960).

f) Im Oberlappen. (S. 150. 202. 242. 818).

683. Pinel in Nasse's Zeitschrift. 1821. 4. St. S. 143. Die Decke der linken Seitenhöhle am Boden fest geklebt, und über derselben eine Höhlung von der Gröfse eines Hühnereys, mit gelblicher, öliger Flüssigkeit und speckigen Wänden; eine ähnliche Höhlung im Hinterlappen.

684. Ebend. S. 149. An den Streifenhügeln Höhlungen mit gelblichem Gerinsel; auf der linken Seite mehr, als auf der rechten.

685. Romberg ebend. 1822. 1. St. S. 129. Am linken Oberlappen nach unten, in der Nähe der *Fossa Sylvii* eine runde Höhlung von der Gröfse einer kleinen Orange, mit röthlicher, seröser Feuchtigkeit, und einer dunkelbraunen, 2 Linien dicken, mit Gefäfsen versehenen Wandung.

686. Clarus in Hufeland's Journ. LI. 4. St. S. 120. Verknöcherung in den Arterien; Gallert unter der Spinnwebenhaut; 2 Unzen trübes Wasser in den Höhlen; die Gefäfse an den Wänden derselben erweitert; die Zirbel ein mit Wasser gefüllter, durchsichtiger Sack; im linken Oberlappen eine Höhlung von der Gröfse einer kleinen Wallnufs mit unebenen Wänden und brauner gallertartiger Masse; die Umgebung erweicht.

687. Cruveilhier I. p. 206. Unter der festen Hirnhaut Wasser; unter der Spinnwebenhaut Gallert; im linken Oberlappen eine Höhlung mit einer festen, nach innen glatten, nach aussen fest anhängenden Membran und 2 Drachmen gelblichem Wasser; die Umgebung gelblich, fest und an einigen Stellen erweicht; eine ähnliche Höhlung weiter nach innen, eine zweyte weiter nach vorne, und eine dritte im Unterlappen; ausserdem frisches Blut ergossen.

688. Ebend. p. 208. Etwas Wasser unter der festen Hirnhaut; der linke Oberlappen eingesunken, und am Eintritte des Hirnstamms in die Hemisphären eine Höhlung, welche eine feste, gelbliche, mit Gefäfsen versehene Wandung hatte und ein gelbliches, blätteriges, von Wasser durchzogenes Gewebe enthielt.

g) Im Unterlappen. (Siehe 199. 687).

689. Pinel in Nasse's Zeitschrift. 1821. 4. St. S. 151. In jedem Unterlappen eine 2 Zoll lange, 1 Zoll tiefe Höhlung mit röthlicher, fast gallertartiger Flüssigkeit; der Schädel verdickt; an der Gefäfshaut eyweifsartige Ergiefsung.

h) Im Hinterlappen. (Siehe 193. 683).

III. Hypertrophie.

a) Des Gehirns überhaupt.

690. Dessessarz in auserl. Abhh. für Aerzte XVIII. S. 99. Die Suturen am Schädel eines 12jährigen Knaben verwachsen; als die dicke und, wie das Perikranium ganz lose am Schädel liegende feste Hirnhaut verletzt wurde, drang das Gehirn, welches sehr grofs war, mit einer Explosion heraus; das kleine Hirn dicht, fest und ebenfalls sehr grofs; die Gefäfshaut lose auf dem Gehirne liegend; Aderknoten im Gefäfsgeflechte und in andern Venen; ein Aneurysma an der *Arteria ophthalmica*.

691. Fahner's Beyträge z. praktischen und gerichtl. A. K. I. (Stendal. 1799). Nach

Abnahme der Schädeldecke hob sich das Gehirn elastisch empor und wurde wenigstens um ⅓ gröfser; der Schädel war sehr hart, mit der festen Hirnhaut fest verwachsen, und hatte zwischen Sattel und Hahnenkamm mehrere Exostosen; die Riechstreifen fehlten.

692. Nolde in Meckel's path. Anat. I. S. 296. Die Masse des Gehirns so vergröſsert, daſs der Schädel stark ausgedehnt und die Höhlen fast ganz verschwunden waren.

693. Vering in Nasse's Zeitschr. 1820. Bey Abnahme der dicken, mit der festen Hirnhaut verwachsenen Schädeldecke drängte sich das weiche, blutreiche Gehirn gewaltsam hervor.

b) Zirbel. (Siehe 320. 327. 388. 405).

694. Morgagni *ep. I. art.* 14. Die Zirbel groſs, fest, weiſs, schien Fächer zu haben; das Gehirn blutreich, an der Oberfläche erweicht und mit der festen Hirnhaut verwachsen.

695. Ebendas. *ep. XXIX. art.* 12. Die Zirbel groſs, kuglich, weiſs, fest; die Gefäſsgeflechte bleich.

696. Fantoni *opusc.* p. 206. Die Zirbel groſs, weich; Wasser in den Höhlen.

697. Günz p. 239. Zirbel angeschwollen, ungleich, mit 3 erbsengroſsen Steinen und 10 Sandkörnern; die Hirnsubstanz sehr fest, und an einer Stelle callös.

698. Ebend. p. 240. Die Zirbel ungewöhnlich groſs, mit 7 Sandkörnern; Wasser in den Höhlen; die Hemisphären verwachsen, ohne Sichel; in der Gefäſshaut an der Einsenkung der Venen in den Sichelblutleiter weiche zerreibliche Materie.

699. Barrère p. 9. Die Zirbel so groſs, wie eine halbe Bohne; die dritte Höhle voll Wasser.

700. Haller *elem. IV.* p. 319.

701. Wenzel *cer.* p. 53. Doppelt so groſs, als gewöhnlich.

c) Trichter. (Siehe 369. 372. 384. 388).

d) Hirnanhang. (Siehe 384. 940).

704. Wenzel Hirnanhang S. 44. Der Hirnanhang groſs, höckerig, roth, mit strotzenden Gefäſsen; der vordre Theil ohne weiſse Substanz, der hintre Theil dunkelblau; die Zirbel klein und weich.

e) Verdickung der Scheidewand. (S. 707).

705. Baader in Sandifort *thes. III.* p. 34. Die Hirnhäute entzündet; die Rinde strotzend; am vordern Theile der Sichel ein 1 Linie dicker, 5 Linien breiter, 14 Linien langer Knochen mit spitzem Ende; die Gehirntheile dick und fest, namentlich die Scheidewand, wo sie am dünnsten war, 2 Linien dick.

f) Verdickung der Spinnwebenhaut.

α) Ueberhaupt. (S. 150. 200. 201. 214. 254. 653. 682. 739. 818. 974. 1051. 1070).

706. Romberg in Horn's Archiv 1823. I. S. 52. Gelbliches, trübes Wasser unter der festen Hirnhaut; fast die ganze Spinnwebenhaut verdickt, opalfarbig und an mehrern Stellen beutelförmig aufgetrieben; die Höhlen voll Wasser, und ihre Wandung, besonders auf den Streifenhügeln, aufgelockert, sammtartig, röthlichbraun.

707. Derselbe in Nasse's Zeitschr. 1823. 3. St. S. 211. Die feste Hirnhaut strotzend; die Spinnwebenhaut sehr trübe und verdickt, mit vielen Granulationen, von denen mehrere rauh und erdig waren; die Randwülste etwas abgeflacht; das Gehirn fest, zäh und blutreich; in der rechten Seitenhöhle drey Unzen trübes, gelbes Wasser, und die Auskleidung verdickt; die Scheidewand straff, dick und zäh; das Gewölbe fest; die Sehhügel äusserst klein; die vordern Vierhügel flach und weich; der Sehstreifen in drey dünne Fäden getheilt; das Chiasma dünn und weich; der Sehnerve atrophisch.

β) Am Hinterlappen.

708. Ducrot bey Lallemand I. p. 326. Fractur und Depression auf der linken Seite des Stirnbeins; der rechte Hinterlappen entzündet; seine Spinnwebenhaut entzündet, weiſs und verdickt; Tod am 11ten Tage.

γ) Am Vorderlappen.

709. Theden III. S. 64. Fall auf die Stirne; die Gefäſshaut und Spinnwebenhaut entzündet und verdickt; Tod am 11. Tage.

g) Verdickung der Höhlenhaut. (Siehe 201. 364. 371. 458. 707. 739. 928. 1006. 1070).

h) Verdickung der Gefäſshaut. (S. 503. 725. 828. 1087).

i) Verdickung der festen Hirnhaut. (Siehe 79. 80. 278. 545. 563. 572. 690. 964. 1117).

k) Verdickung des Schädels. (Siehe 394. 653. 689. 693. 756. 854-856).

IV. Erweichung.

a) Verlängertes Mark. (Siehe 586 a).

b) Am kleinen Hirne. α) Von innern Ursachen. aa) Weichheit. (Siehe 130. 431. 432. 756. 851. 855. 928. 930. 934. 943. 946. 947. 951. 961. 980. 1070).

710. Lancisi *de subitan. mort.* p. 149. Mit Blutergiefsung in der rechten Hemisphäre des grofsen Hirn[illegible]

711. Chambon [illegible]lien[illegible].

712. Greding II. *apop*[illegible]. Mit Erweichung am obern Theile[illegible]ung, [illegible]rofsen Hirns.

713. Ebendas. S. 391. [illegible]Mit Weichheit des Balkens.

714. Baldinger's Journ. II. 2. St. S. 136. Mit Weichheit des [illegible]rlappen des grofsen Hirns.

x) Mit Festigkeit des grofsen Hirns.

715. Morgagni *ep. I. art.* 10.

716. Ebend. *ep. VIII. art.* 4. Die Schenkel fest, die graue Substanz weich.

717. Ebend. *art.* 15. Eben so.

718. Ebend. *art.* 4. Mit Wasser in den Höhlen.

719. Ebend. *art.* 11. Eben so.

720. Ebend. *epist. XLII. art.* 41. Eben so.

721. Ebend. *epist. LIV. art* 49. Eben so.

722. Bang in *comm. Lips. XXVII. p.* 201.

bb) Auflösung. (Siehe 201. 272. 326).

723. *J. Timmii observationes aliquot anatomico-practicae.* (Bremen. 1735. 8.). S. 50. Die Hirnhäute am Felsenbeine vereitert; das kleine Hirn daselbst verdorben.

724. Rougier bey Lallemand I. p. 134. Die linke Hemisphäre breyartig.

725. Duncan in *Edinb. med. Journ.* 1821. 3. Fall. Das kleine Hirn erweicht; seine Gefäfshaut gelb, verdickt, gallertartig; das grofse Hirn weich und weifs.

726. Serres in Magendie *Journ. III.* p. 135. Am Eintritte des rechten Schenkels in die Hemisphäre eine Vertiefung mit ausgearteter, breyiger Substanz; die übrige Hemisphäre fester, als die linke, und ihr Mark gelblich.

β) Nach Kopfverletzungen.

727. Fantoni *obs.* 9. Fractur und Depression des Scheitelbeins; die Hirnhäute entzündet; das kleine Hirn verdorben; Tod am 19ten Tage.

728. Morgagni *ep. VII. art.* 15.

c) Brücke. (Siehe 742. 751. 956. 971).

729. Parent et Martinet p. 433. Die rechte Seite der Brücke erweicht, und erweichte Stellen im grofsen Hirne.

730. Laennec *auscultat. med. I.* p. 168. Die ganze Brücke erweicht; eben so der untre Theil des linken Vorderlappens; das übrige grofse Hirn fest; 4 Unzen Wasser in den Höhlen.

731. Bricheteau in *Journ. compl.* 1818. IV. p. 308. Die Brücke oben ein weifser, unten ein graulicher Brey.

732. Lallemand I. p. 47. Einige erweichte Stellen im linken Theile der Brücke, im rechten Sehhügel und linken Streifenhügel; die Spinnwebenhaut entzündet.

733. Ebend. p. 162. Eine erweichte Stelle, von der Gröfse einer Haselnufs.

734. Solon ebend. p. 158. Die Brücke gelblich, zerfliefsend; Wasser in den Höhlen und an der Oberfläche; die Spinnwebenhaut entzündet.

735. Germain ebend. p. 164.

736. Tacheron III. p. 422. Die Brücke gelblich, breyartig, rechts angeschwollen.

d) Stamm des grofsen Hirns. (S. 198. 580).

e) Bindeärme. (Siehe 143. 739).

f) Vierhügel. (Siehe 756).

738. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. p. 204. Vierhügel und Zirbel faul.

739. Romberg i. Nasse's Zeitschr. 1823. 3. Heft. S. 218. Die Spinnwebenhaut trübe, verdickt, mit rauhen Granulationen; die Gefäfshaut strotzend; die Rinde dunkelbraun und gegen das Mark sehr breit; das Gehirn fest und zäh; die Höhlen mit etwas gelblichem Wasser und verdickter Auskleidung; in den Streifenhügeln viel graue Substanz; der rechte Sehhügel um die Hälfte kleiner, als der linke, und hinten erweicht; die vordern Vierhügel weich und platt, die hintern mit den Bindeärmen ganz flach, röthlich und breyartig; der Hinterlappen erweicht und roth; das kleine Hirn flach.

g) Sehhügel. (Siehe 154. 157. 187. 201. 209. 732. 739. 751. 753. 756. 803).

740. Morgagni ep. V. art. 6. Der linke Sehhügel aufgelöset und mit blutiger Feuchtigkeit durchzogen.

741. Ebend. ep. IX. art. 18. Der hintre

Theil beyder Sehhügel schwärzlich braun und aufgelöset.

743. Solon bey Lallemand I. p. 138. Der rechte Sehhügel weniger weiſs und breyartig; ein Theil des rechten Streifenhügels, das Gewölbe, und der linke Oberlappen erweicht.

h) Streifenhügel. (Siehe 145. 154. 157. 172. 173. 186. 187. 188. 201. 203. 204. 209. 215. 436. 459. 732. 742. 743. 800. 805. 931. 974. 976).

744. Willis *de morbis convuls.* p. 128. Das Gehirn klein; die Randwülste sparsam; Wasser an der Oberfläche und in den Höhlen; die Streifenhügel beynahe breyartig.

745. Ebend. p. 136.

746. Petit in *prix de chir. XI.* p. 165. Der linke Streifenhügel und Vorderlappen in eine Masse, wie Weinhefen aufgelöset.

747. Prochaska *adnot.* III. p. 193. Der rechte Streifenhügel ohne Streifen und wie fauler Käse; die Gefäſshaut strotzend.

748. Rochoux p. 175. Der rechte Streifenhügel breyig, grau, ohne Markstreifen; am vordern Theile seiner obern Fläche angefressen; das benachbarte Mark gelblich und weich.

749. Ebend. p. 178. ¾ des rechten Streifenhügels, der rechte Vorderlappen und ein Stück des Balkens erweicht und breyartig.

750. Lallemand I. p. 15. Der rechte Streifenhügel in eine Masse wie Weinhöfen aufgelöset; starke Erweichung im rechten, geringere im linken Oberlappen.

752. Ebend. p. 55. Ein Zoll im rechten Streifenhügel breyig, aussen grünlich gelb, innen dunkelgrau.

754. Parent et Martinet p. 428. Der rechte Streifenhügel vorne erweicht; Arachnitis

755. Ebend. p. 431. Eben so der linke.

756. Hopfengärtner in Hufeland's Journal LI. 4. St. S. 39. Der Schädel sehr dick; die feste Hirnhaut gespannt; im Marke viel rothe Puncte; Sehhügel und Streifenhügel breyig aufgelöset; das Gewölbe aufgedunsen und gallertartig; die Gefäſsgeflechte ganz blutleer und in weiſse Fäden aufgelöset; die Wände der Seitenhöhlen einander berührend; Vierhügel, Markkügelchen und Zirbel in gallertartige Masse aufgelöset; das kleine Hirn weich.

i) Zirbel. (Siehe 450. 676. 738. 756. 767. 768. 773. 984. 993. 1016).

757. Morgagni ep. XXI. art. 24. Die Zirbel von der Gröſse einer Weinbeere; innen trübes Wasser und etwas gelbliche, schleimige Substanz.

758. Ebend. ep. LXI. art. 2. Groſs und schleimig.

759. Greding II. S. 395. Sehr weich, ohne Sand; Hir[illegible]ang ganz weich; Wasser in den H[illegible]

760. Sin[illegible]s in auserl. Abhh. für Aerzte XI. [illegible]. Groſs, weich, breyig; die Höhlen voll Wasser.

762. Wenzel cer. p. 53. Die Zirbel ein groſser S[illegible] worin kleisterähnliche Substanz.

763. Ebend. Blaſsgrau, breyig.

k) Hirnanhang. *α*) Weichheit. (S. 759).

764. Greding II. S. 426. Klein und weich.

765. Ebend. S. 442. Eben so.

766. Ebend. S. 437. Zäh.

767. Wenzel *cerebr.* p. 236. Roth, entzündet, weich, mit dicker Lymphe bedeckt; die Zirbel roth entzündet und weich.

768. Ebend. p. 237. Zirbel und Hirnanhang weich und blaſsgrau.

769. Wenzel Hirnanhang S. 42. Eben so.

770. Ebend. S. 45. Eben so.

β) Auflösung. (Siehe 655).

771. Bonet *med. septentr. lib. I. sect.* 15. c. 7. Hirnanhang aufgelöset und an ihm einige Knochenstücke; die Höhlen trocken; die Gefäſsgeflechte groſs und hart.

772. Morgagni ep. IV. art. 19. Der Hirnanhang in gelblichen Schleim aufgelöset, so daſs nur ein kleiner, unförmlicher Theil von ihm übrig war; Verknöcherung in beyden Carotiden; Erweiterung der Schenkelarterien.

773. Wenzel Hirnanhang S. 43. Hirnanhang breyig; Zirbel blaſs und weich.

774. Nasse zu Abercrombie S. 73. Hirnanhang zum Theil in honiggelbe Substanz ausgeartet.

l) Gewölbe. (Siehe 157. 434. 669. 743. 756. 800. 931).

775. Morgagni ep. VIII. art. 12. Das Gehirn fest.

776. Ebend. ep. XIV. art. 35. Eben so.

777. Ebend. ep. IX. art. 9. Die Gefäſsgeflechte bleich.

778. Ebend. ep. LXII. art. 15. Mit Wasser in den Höhlen und Scirrhus am kleinen Hirne.

779. Abercrombie S. 19. Gewölbe und Scheidewand breyartig aufgelöset.

780. Ebend. S. 20. Mit Wasser an der Oberfläche und in den Höhlen; Auflösung der Höhlenwandung und Lymphe am kleinen Hirne.

781. Ebend. S. 21. Mit Wasser in den Höhlen.

782. Ebendas. S. 26. Mit Eiterung im rechten Hinterlappen und einem Aftergebilde nahe an der Basis.

783. Lallemand I. p. 179. Mit Erweichung des Balkens, Zerstörung der Scheidewand und milchigem Wasser in den Höhlen.

784. Ebend. p. 184. Mit Erweichung des Balkens.

m) Scheidewand. (Siehe 434. 779. 800. 980).

785. Greding II. S. 375. Mitte der Scheidewand und Rand des Balkens breyartig.

786. Bang in Kopenhagner Societät. S. 320. Scheidewand ganz verschwunden bey Wasseranhäufung in den Höhlen.

n) Balken. *α*) Weichheit. (Siehe 713. 749. 783, 784. 809).

787. Greding II. S. 436. Balken weich, das übrige Gehirn fest.

788. Ebend. S. 441. Eben so.

789. Loder's Journ. IV. S. 167. Eben so.

790. Parent et Martinet p. 425. Mit trübem Wasser in den Höhlen u. erweichten Stellen an der Oberfläche des groſsen Hirns.

β) Auflösung. (Siehe 261. 931).

791. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. p. 210. Der obre Theil des Balkens fast ganz aufgelöset in dicke, eitrige Lymphe.

792. Ebend. p. 211. Der Balken bleich und grau unter einem Geschwüre im rechten Oberlappen.

793. Greding II. S. 782. Am Rande breyartig.

794. Ebend. S. 381. Breyartig.

o) Mantel des groſsen Hirns überhaupt. *α*) Von innern Ursachen. (Siehe 214. 219. 224. 658. 671. 694. 714. 725. 729. 790. 837. 851. 944. 975. 996. 1002. 1042).

795. Coindet p. 47. Die linke Hemisphäre erweicht; Gallert zwischen Gefäſshaut und Spinnwebenhaut.

796. Lallemand I. p. 175.

797. Bricheteau in *Journ. complem.* 1818. IV. p. 303. Mehrere Stellen der Rinde in einen graulichen Brey aufgelöset, zum Theil eiterartig.

798. Duncan in Edinb. *med. Journ.* 1821. 2. Fall. Die rechte Hemisphäre, besonders der vordre und hintre Lappen, weich, breyartig; der Sehhügel mit breyiger Masse bedeckt; Wasser an der Oberfläche.

799. Abercrombie S. 16. An mehrern Stellen 1 Zoll tief erweicht, dunkelroth, gefäſsreich.

800. Reil *memorabb. clinica. fasc. IV.* p. 13. Die feste Hirnhaut strotzend; auf der rechten Hemisphäre und dem linken Vorderlappen eine ½ Linie dicke Schicht schwarzen, geronnenen Blutes; längs der ganzen linken Hemisphäre ein weiſsgelber, schmuziger, aufgelöſster Streifen; diese Auflösung erstreckte sich bis über den Streifenhügel, die Säulen des Gewölbes und die Scheidewand; der Sehhügel klein und atrophisch; die rechte Hemisphäre und das kleine Hirn normal.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 34. 59. 93. 223. 589).

801. Lallemand I. p. 349. Tod am 19ten Tage.

802. E. G. Schmidt *obs. chir. tetras.* Gotting. 1751. 4. Das Stirnbein von einer matten Kugel getroffen; die rechte Hemisphäre kleiner, und wie klare Gallert zerflieſsend; im kleinen Hirne eine schmuzige, brandig aussehende Stelle; Tod nach vier Monaten.

803. Med. chir. Ztg. 1815. II. S. 113. Vor 10 Jahren ein Fall auf die linke Seite des Hinterhauptbeins; eine Stelle von der Gröſse eines Gänseeys im Marke der linken Hemisphäre in breyartige Masse verwandelt; 3 Unzen Blut in der linken Höhle, besonders im Unterhorne; der hintre Theil des linken Sehhügels wie durch Brand aufgelöset; das linke Ammonshorn verschwunden

und das rechte glatt und von der normalen Gestalt abweichend.

p) Oberlappen. α) Von innern Ursachen. (Siehe 212. 213. 215. 243. 247. 248. 252-254. 272. 458. 686. 687. 712. 743. 748. 750. 753. 898. 900. 901. 969. 1003. 1008. 1009. 1012).

804. Schaarschmidt III. S. 362. Ein Zoll grofs im rechten Oberlappen erweicht, wie mit Wasser gemischt.

805. *Revue médic. V.* p. 298. Der linke, obre und untre Lappen in Brey aufgelöset; eine 2 Zoll breite, 1 Zoll tiefe Stelle im rechten Unterlappen in gallertartige Masse verwandelt; der untre Theil vom Sehhügel und Streifenhügel erweicht und stark mit Blut unterlaufen.

806. Dan de la Vauterie *obs.* 5. Ein Theil des rechten Oberlappens breyartig; die Umgebung roth, hart und entzündet; Wasser in den Höhlen.

807. Lallemand I. p. 151. Der linke Oberlappen erweicht, in der Rinde eiterartig; die Hirnhäute angewachsen; 5 Löffel Wasser in den Höhlen.

808. Tacheron III. p. 397. Der linke Oberlappen weich, röthlich gelb, strotzend.

809. Duncan in auserl. Abhh. f. Aerzte XXVIII. S. 526. Der Oberlappen bis in den Balken ausgeartet und so aussehend, als ob ausgeartetes Mark und Lymphe abwechselnd mit einander gemengt wären; das linke Hinterhorn erweitert.

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 17. 66. 255. 257. 537. 539).

q) Unterlappen. (S. 261. 265. 544. 800. 805).

810. Coindet p. 97. Die Gegend am Felsenbeine entzündet und erweicht; Wasser in den Höhlen.

r) Hinterlappen. α) Von innern Ursachen. (Siehe 201. 269. 270. 272. 326. 714. 739. 888. 1021. 1022. 1028. 1100).

811. Wenzel *cer.* p. 105. Der linke Hinterlappen in dünnen, röthlichen Brey verwandelt; Nekrose an der linken Seite des Schädels.

812. Dan de la Vauterie *obs.* 6. 2 Zoll am untern Theile des linken Hinterlappens in Brey aufgelöset; die Umgebung 2 Linien tief roth.

813. Lallemand I. p. 34. Der linke Hinterlappen erweicht, breyartig, fast zerfliefsend; in der Rinde des linken Vorderlappens 2 Blutklumpen wie Haselnüsse mit infiltrirter Umgebung.

814. Ebend. p. 166. Der untre Theil des rechten Hinterlappens erweicht, breyig.

815. Tacheron III. p. 275. Die Basis des rechten Hinterlappens erweicht und aufgelöset.

816. Hebréart in *annuaire med. chir.* 5ter Fall. Ein Theil des linken Hinterlappens erweicht, breyig, gelb; die Umgebung verhärtet.

β) Nach Kopfverletzungen. (S. 319. 1051).

817. Alb. Guil. Arnold *Diss. sistens fungi medullaris in cerebro inventi exemplum.* Vratisl. 1822. 8. Die Rinde über das Mark überwiegend; im rechten Hinterlappen eine Stelle von der Gröfse eines Hühnerys breyig weich, mit runden, rothbraunen, erbsengrofsen Flecken; mehrere Unzen gelbes Wasser in den Höhlen; das II. und VII. Hirnnervenpaar aussen normal, im Innern gelblich grau.

818. Duncan in Edinburgh *med. Journ.* 1821. Nach einem Falle auf die Stirne das Mark der linken Hemisphäre, vorzüglich des Hinterlappens, weich, gallertartig, blaulich, halbdurchsichtig; im Oberlappen eine grofse Höhlung mit geronnener gelber Materie; die Rinde wenig geändert: die rechte Hemisphäre fester, als gewöhnlich; 3 Unzen Wasser in den Höhlen; die feste Hirnhaut mit dem dünnen Schädel wenig, mit der verdickten Gefäfshaut fest zusammenhängend, mit vielen Pacchionischen Körpern.

s) Vorderlappen. α) Von innern Ursachen. (Siehe 249. 282. 284. 579. 586. 730. 746. 749. 900. 1034. 1036. 1040. 1041.)

β) Nach Kopfverletzungen. (Siehe 277. 286. 321. 597. 1056).

819. Lallemand I. p. 146. Fall; Rinde des linken Vorderlappens weich, gelb, breyartig.

820. Winkel in Harless rhein. Jahrb. VII. 2. St. S. 142. Fractur des Stirnbeins, Keilbeins, Oberkiefers u. s. w.; der linke Vorderlappen weich und mürbe an der Oberfläche; die feste Hirnhaut an ihm zerrissen und entzündet; die Gefäfsgeflechte

bleich, und im Gehirne nicht mehr Blut, als gewöhnlich; Tod am 5ten Tage.

822. Dease p. 120. Quetschung an der Stirn; der linke Vorderlappen faul; Tod am 12ten Tage.

823. Hoffmann in *Act. Helvet. phys. med. III.* p. 290. Fractur im linken Scheitelbeine und Stirnbeine; am Vorderlappen Eiter; die Rinde aufgelöset; die Hirnhäute brandig; Tod am 31sten Tage.

824. Sömmerring bey Jäger V. S. 183. Eine Kugel am innern Winkel des rechten Auges herein, und an der linken Schläfe herausgedrungen; der untre Theil des Vorderlappens theils entzündet, theils brandig, theils in halbflüssige, aschgraue Substanz aufgelöset; Gallert unter der festen Hirnhaut; Tod nach einigen Monaten.

825. Prochaska *disquis.* p. 172. Vor mehrern Jahren Kopfverletzungen; dann Anschwellung der Knochen, namentlich Geschwulst und Erweichung der Basis des Schädels; der untre Theil des Vorderlappens misfarbig, aschgrau, breyartig mit der Knochengeschwulst verschmolzen.

t) Höhlenhaut. (Siehe 174. 183. 193. 706. 780).

u) Gefäfsgeflechte. (Siehe 170. 188).

v) Gefäfshaut. (Siehe 936).

w) Feste Hirnhaut. (Siehe 575).

x) Schädel. (Siehe 825).

V. Brand. a) Kleines Hirn. (Siehe 802).

826. Tulpius p. 3. Schufs an das Hinterhauptsbein; Fissuren an der innern Tafel; die feste Hirnhaut darunter blau; das kleine Hirn brandig; viel Blut an der Basis ergossen; Tod am 6ten Tage.

b) Oberlappen. *α*) Von innern Ursachen. (Siehe 835).

827. Störck I. p. 110. ½ Zoll tief brandig; Gallert unter der festen Hirnhaut; die Höhlen trocken.

β) Nach Kopfverletzungen. (S. 67. 504).

828. Dease p. 111. Quetschung am rechten Scheitelbeine; die Gefäfshaut entzündet, eiternd, verdickt, und, wie die Rinde, brandig; Tod am 22sten Tage.

830. Dease p. 96. Quetschung am linken Scheitelbeine; einige Stellen der Gefäfshaut und der Hirnsubstanz der linken Hemisphäre brandig und wenige Stunden nach dem Tode schon sehr stinkend; Tod am 48sten Tage.

c) Unterlappen. (Siehe 547).

d) Hinterlappen.

831. Klein S. 120. Fissur auf der linken Seite des Hinterhauptbeins; unter der Wunde die feste Hirnhaut schwarz und brandig, und die Rinde stark entzündet, mürbe und graulichschwarz; Splitter in der festen Hirnhaut; Pseudomembran unter derselben; dicke Sulze unter der Gefäfshaut; viel Wasser in den Höhlen; Tod am 17ten Tage.

832. Quesnay in *ac. de chir. II.* p. 148. Stofs an den obern Theil des Hinterhauptbeins; die Hirnhäute blau, und die Hirnsubstanz drey Querfinger tief schwarz und brandig; Tod im 4ten Monate.

e) Vorderlappen. (Siehe 191. 824. 1056).

833. Morgagni ep. LI. art. 12. Fall auf die Stirne; Vorderlappen schwarz und stinkend; Tod am 28sten Tage.

f) Hirnhäute. (Siehe 318. 462. 823).

VI. Beinfrafs des Schädels.

a) Am Oberlappen. (S 32. 479. 518. 528).

834. Bilguer S. 85. Hieb in das linke Scheitelbein; Beinfrafs in demselben, Exfoliation und Genesung.

835. Eller's chirurg. Anmerkgg. S. 28. Am linken Scheitelbeine eine cariöse Stelle; die feste Hirnhaut u. Rinde daselbst schwarzgrünlich.

b) Am Unterlappen. (Siehe 541).

c) Am Hinterlappen. (Siehe 811. 1024).

836. Quesnay *ac. de chir. I.* p. 377. Fall auf das Hinterhauptsbein; Exfoliation und Genesung.

d) Am Vorderlappen. (Siehe 324. 577. 596. 1055).

e) An der Basis. (Siehe 441. 467).

837. Duncan in Edinb. *med. Journ. Nr. LXVIII.* 6ter Fall. Das Keilbein, die Basis des Hinterhauptbeins und der Carotidencanal cariös; das Gehirn erweicht.

f) Felsenbein. (Siehe 410. 415. 424—426. 428. 483. 543—545. 554).

VI. Abnorme Fesstigkeit u. Härte.

a) Gehirnsubstanz überhaupt. (Siehe 200. 214. 253. 327. 393. 656. 707. 739. 775. 776. 818. 1017. 1065. 1074. 1112. 1113).

b) Verlängertes Mark. (Siehe 852).

838. Stoll I. p. 186. Das verlängerte Mark so fest, wie Leder; die Rinde des Gehirns braun, blauroth; Hydatiden in den Gefäfsgeflechten.

839. Chambon p. 271. Das verlängerte Mark fest; die feste Hirnhaut entzündet; die Gefäfshaut von Wasser angeschwollen, und grünliche Gallert unter ihr; Wasser in den Höhlen.

840. Maly in *med. obs. and inq. by a soc. of phys. in London III.* p. 257. Das verlängerte Mark angeschwollen, callös, und seine Häute sehr dicht und fest; die Zungennerven dicht und sehnenartig; die Gefäfshaut strotzend mit Hydatiden; an der Sichel etwas Eiter; die Höhlen voll Wasser.

841. Loder in Bucholz Beytr. II. S. 233. Verlängertes Mark, Brücke und Schenkel des grofsen Hirns so zäh und fest, dafs man daran das ganze Gehirn in die Höhe ziehn konnte; eine zähe Haut über, und Wasser unter der Spinnwebenhaut; die Hirnarterien mürbe und mit gelben Verdickungen der Wände; viel Hydatiden in den Gefäfsgeflechten; 2 bis 3 Löffel Wasser in der dritten Höhle; das Gehirn strotzend, zähe und fest; die Zirbel hart, mit einem grofsen Klumpen Sand.

842. Portal IV. 111.

843. Hopfengärtner in Hufeland's Journ. I. S. 579. Das verlängerte Mark und die Brücke so fest, wie eine Sehne; das kleine Hirn sehr weich, u. mit wenig Mark; das linke Gefäfsgeflecht aus lauter Hydatiden bestehend; 4 Unzen Wasser unter der festen Hirnhaut.

c) Kleines Hirn. (Siehe 431. 875).

844. Littre in *acad. de Paris.* 1705. p. 55. Das kleine Hirn und ein Theil des verlängerten Marks scirrhös, kreideartig, nur im Innern von normaler Consistenz; viel Wasser in den Höhlen; das grofse Hirn weich; die Zirbel knorpelhart; der Hirnanhang eben so, und klein; der Trichter 1 Zoll breit und 2 Zoll tief.

845. Zinn in Haller *Disp. VI.* p. 453. Das kleine Hirn und der hintre Theil des verlängerten Marks scirrhös.

846. Saubouraut in *prix de chir. XI.* Das kleine Hirn fest; der Hinterlappen des grofsen Hirns noch fester.

847. Meckel in *ac. de Berlin.* 1764 p. 69. Das kleine Hirn ungewöhnlich fest; das grofse Hirn noch fester; Knochen von der festen Hirnhaut in das Gehirn stechend.

848. Ford in auserl. Abhh. für Aerzte. XIII. S. 273. Das kleine Hirn wie eine scirrhöse Brust, einförmig, aschgrau, knotig; zwölf Unzen Wasser in den Höhlen.

849. Marshal S. 184. Das kleine Hirn fest; das grofse noch fester.

d) Brücke. (Siehe 841. 843).

850. Ford in auserl. Abhh. f. Aerzte. XIII. S. 374. Die Brücke scirrhös; der Hirnanhang klein; 8 Unzen Wasser in den Höhlen; Hydatiden in der rechten.

851. Home in Meckel's Archiv III. S. 117. Die Brücke kaum mit dem Messer zu schneiden; der obre Theil des kleinen Hirns sehr weich; im untern Theile viel erdige Substanz; ein Theil des grofsen Hirns sehr weich; die Fontanelle weit offen.

852. Portal IV. p. 110. Das verlängerte Mark verhärtet; die Brücke angeschwollen und verhärtet.

e) Grofses Hirn. (Siehe 150. 925. 931. 932. 1042. 1091. 697. 841. 866. 926).

853. Hebreart in *annaire med. chir.* 8ter Fall. Das Gehirn so fest, wie Leber.

854. Pinel *sur l'endurcissement* p. 4. Der Schädel dick, hart, elfenbeinartig; die rechte Hemisphäre eingesunken, mit festem, nur in Fasern zerreifsbarem Marke, überwiegender, dicker Rinde, vorne und hinten mit schmalen Randwülsten, und mit sehr kleiner, trockner Seitenhöhle; das Rückenmark in den obersten Rückenwirbeln breyig erweicht.

f) Hirnstamm. (Siehe 841. 1065. 1116).

855. Pinel *sur l'endurcissement* p. 14. Der Schädel dick, elfenbeinartig; die feste Hirnhaut dünn und durchsichtig; die rechte Hemisphäre kleiner, und mit einer nur in Fasern zerreifsbaren, umschriebenen Verhärtung unter der rechten Seitenhöhle; das kleine Hirn, besonders in seinem untern Theile, erweicht.

856. Ebend. p. 16. Der Schädel dick, blutreich; die feste Hirnhaut mit den Scheitelbeinen stark verwachsen; unter den Seitenhöhlen, besonders links, eine feste, harte

Stelle; das Rückenmark, besonders an seiner hintern Fläche, fest.

g) Sehhügel. (Siehe 922).

857. Marcat in *hist. de l'ac. des sciences à Montpellier I.* p. 334. Verlängertes Mark, Brücke, Sehhügel, Streifenhügel und Hinterlappen verhärtet.

858. Bergmann in Nasse's Zeitschrift 1823. S. 412. Das Gehirn weich; die Hirnschenkel gelblich; Vierhügel und Sehnerven normal; die Sehhügel callös, aus gleichförmiger, gelblicher, fettiger Substanz bestehend.

h) Streifenhügel. (Siehe 922).

859. Greding II. S. 372. Der rechte härter, als der linke.

i) Hirnanhang.

860. Petit in *ac. de Paris.* 1718. p. 99. Groſs und hart; Wasser in den Höhlen.

861. Greding II. S. 379.

862. Ebend. S. 389. Sehr hart.

863. Ebend. S. 404. Klein und hart; der Trichter durch eine zarte Haut verschloſsen.

864. Baldinger IV. 2. St. S. 101. Hydatiden und Exostosen.

865. Wenzel Hirnanhang S. 59. Die Zirbel klein.

866. Rudolphi bey Hertel p. 11. Hart, klein, bleich; das Gehirn fest, zäh und mit Aftergebilden.

k) Zirbel. (Siehe 841).

867. Kauw in *Nov. Comment. Petropol. I.* p. 356. Die Zirbel wie scirrhös; Wasser an der Oberfläche des Gehirns und in den Höhlen; das kleine Hirn trocken; die Rinde hart, fast scirrhös.

868. Barrère p. 67. Zirbel hart; das kleine Hirn schwarzgelb.

869. Greding II. S. 422. Zirbel wie eine gröſse Erbse, und kaum zu zerdrücken.

870. Meckel in *ac. de Berlin.* 1761. p. 78. Klein und hart.

871. Günz p. 248. Fest und derb.

l) Scheidewand. (Siehe 200. 1116).

m) Balken.

872. Lancisi *de sede anim.* p. 158. Der Balken härtlich; die Querfasern unscheinbar; die Längenstreifen nicht parallel.

873. Fantoni p. 87.

874. Meckel in *ac. de Berlin.* 1764. p. 69. So hart, daſs er mit der Piacette gefaſst werden konnte.

n) Oberlappen. (Siehe 140. 515. 806. 968. 1071).

875. Pinel *sur l'endurcissement* p. 8. Der Schädel dünn; die Randwülste breit; die Furchen tief; im groſsen Hirne 6 Höhlungen, wovon 5 mit einer gelblichen Haut ausgekleidet u. mit häutigen Bändern durchzogen waren und röthliche Flüssigkeit enthielten, nämlich 3 im rechten, 2 im linken Oberlappen und 1 im linken Unterlappen; 2 Verhärtungen wie gekochtes Eyweis, von der Gröſse der Wallnüſse in linken obern und untern Lappen; das kleine Hirn am hintern und untern Rande fast wie Faserknorpel verhärtet; in seiner linken Hemisphäre ein Extravasat von der Gröſse einer Haselnuſs mit einer in der Bildung begriffenen röthlichen Haut; das Rückenmark fest.

o) Unterlappen. (Siehe 875).

p) Hinterlappen. (Siehe 816. 1076).

876. Anderson in auserl. Abhh. für Aerzte. XIII. S. 713. Nach einem Stoſse auf den hintern Theil des Scheitelbeins die beyden Hinterlappen entzündet, verhärtet und an die feste Hirnhaut angewachsen.

877. Schweikhard's med. gerichtl. Beobachtgg. (Straſsburg 1789). III. S. 304. Hinterlappen hart, wie Sand anzufühlen, und mit der verdickten festen Hirnhaut verwachsen.

q) Vorderlappen. (Siehe 888).

r) Gefäſsgeflecht. (Siehe 771).

s) Schädel. (Siehe 378. 691. 888).

VII. Verwachsung. A) Ueberhaupt.

a) Hemisphären des groſsen Hirns. (S. 698).

878. Carlisle in *transact. for the improvement of med. knowledge II.* p. 212. Die Hemisphären nur durch eine ½ Zoll tiefe Längenspalte geschieden; der Balken von der übrigen Masse kaum zu unterscheiden.

b) Seitenhöhlen. (Siehe 440. 448. 683).

B. Verwachsung der Häute unter einander und mit dem Gehirne.

a) Am kleinen Hirne. (Siehe 1091).

b) Am groſsen Hirne. (Siehe 19. 214. 477. 653. 694. 818. 896. 899. 1066).

c) Am Oberlappen. (Siehe 807. 1070).

d) Am Unterlappen. (Siehe 545. 547).

e) Am Hinterlappen. (Siehe 876. 877. 1024).
f) Am Vorderlappen. (S. 282. 463. 1035—1038).

C. Pseudomembranen.

a) Am kleinen Hirne. (Siehe 433. 446).
b) An der Brücke. (S. 1016).
c) Am grofsen Hirne. (Siehe 446. 841. 548).

D. Pseudomembranen der Spinnwebenhaut.

a) Ueberhaupt.

879. Cruveilhier I. p. 176. Unter der festen Hirnhaut Wasser; unter der Spinnwebenhaut eine weifsliche Pseudomembran.

880. Ebend. p. 175. Eben so; die Pseudomembran ½ Linie dick.

b) Am Oberlappen. (Siehe 317. 974. 1016).
c) Am Unterlappen. (Siehe 1070).
d) Am Hinterlappen. (Siehe 831).
e) Am Vorderlappen. (Siehe 322. 324).

E. Verwachsung der festen Hirnhaut mit dem Schädel. (Siehe 368. 370. 372 a. 691. 693. 856. 971. 1065. 1117).

F. Verwachsung der Suturen. (Siehe 394. 392. 393. 395. 690).

VIII. Aftergebilde A) der festen Hirnhaut.

a) Am kleinen Hirne.

881. Abercrombie S. 230. Feste, nierenähnliche, mit Gefäfsen versehene Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereys, am Zelte; 4 Unzen Wasser in den Höhlen.

882. Ebend. S. 235. Eine der grauen Hirnsubstanz ähnliche Geschwulst am linken Felsenbeine, den V. und VII. Nerven drückend.

883. Pinel in Nasse's Zeitschrift 1821. 4. St. S. 153. Eine faserknorplige Geschwulst von der Gröfse einer Nufs in einem eignen Sacke zwischen der festen Hirnhaut und dem Schädel, am Körper des Keilbeins, vorwärts und links vom Hinterhauptsloche.

884. Tacheron III. p. 41. Ein Balg von der Gröfse einer Wallnufs, mit dicker, weifslicher Materie, unter der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns; 6 Unzen Wasser in den Höhlen.

885. Gall III. p. 137. Eine 2 Zoll im Durchmesser haltende fleischige Masse am Zelte.

886. Arvers in *bulletin de la fac. de med. de Paris*, 1815. Nr. 1. p. 260. Eine weifse, gefäfsreiche Geschwulst, wie ein Ey grofs, 1 Unze schwer, von der Farbe und Consistenz des Hirnmarks, an andern Stellen auch grau wie Rinde, an andern speckartig und halbdurchsichtig, und an noch andern mit schwarzen Streifen und halb geronnenem Blute; sie safs mit ihrer Basis auf der hintern Fläche des linken Felsenbeins auf, drang in dasselbe ein, und hatte es zum Theil zerstört; die daranliegenden Theile der Brücke, des kleinen Hirns und des Hinterlappens waren davon zusammengedrückt und abgezehrt.

b) Am grofsen Hirne.

887. Larrey in *revue médicale VIII.* 2 Schwämme der festen Hirnhaut; von aufsen nach innen gehender Beinfrafs des Schädels.

888. Wishart in *Edinb. med. Journ.* 1822. Der Schädel fest und hart; über dem linken Hinterlappen ein Schwamm mit einer von aussen nach innen gehenden Caries; die darunter liegende Hirnsubstanz weich, dunkel, schwammig; an der Vereinigung der Pfeilnath mit der Kranznath eine ähnliche Geschwulst, ohne Zerstörung der innern Tafel und mit normalem Perikranium; am innern Blatte der festen Hirnhaut eine Menge schwammige, fibröse Geschwülste von der Gröfse einer Erbse bis einer Wallnufs, in Gruben des Gehirns liegend; in der Rinde des rechten Vorderlappens eine Verhärtung von der Gröfse eines kleinen Eys; am V. Hirnnerven der linken Seite eine harte, erbsengrofse Geschwulst, und an dem der rechten Seite eine Menge kleiner Geschwülste, wie Nadelknöpfe; an beyden Antlitznerven harte Geschwülste, wie kleine Nüsse; ähnliche Geschwülste am Beynerven in der Schädelhöhle; sie schienen in der Hirnsubstanz zu wurzeln; im kleinen Hirne eine Geschwulst von der Gröfse einer Wallnufs.

c) Am Grofshirnstamme.

889. Sabouraut in *prix de chir. XI.* p. 96. Ein fleischiger Körper von der Gröfse eines Hühnereys am linken *processus clinoideus*, auf den Sehnerven drückend.

890. Schmalz chirurg. u. med. Vorfälle. (Leipzig 1784). S. 152. Eine schwammige Geschwulst des Perikraniums durch

die Kieferkeilbeingrube und Augenhöhle bis an den Sattel sich erstreckend und den Sehnerven drückend.

891. Pfeufer in Henke's Zeitschrift 1822. 3. St. S. 84. 4 Unzen dunkelgelbes Wasser unter der festen Hirnhaut; das Gehirn strotzend und mürbe; auf dem Sattel, wo der Hirnanhang ganz verschwunden war, und auf den Sehnerven lag ein 2½ Zoll langer, 1 Unze 1 Drachme schwerer, birnenförmiger Körper, aus einer osteosteatomatösen Masse in fibröser Haut mit Gefäſsen bestehend.

d) Am Oberlappen. (Siehe 1073).

892. Sand *de fungo cerebri* in Haller *Diss. chirurg. I.* p. 169. Geschwulst von der Gröſse eines Hühnereys.

893. Louis in *ac. de chir. XIII.* p. 1. Eine faustgroſse Geschwulst, welche mit dem Schädel nicht zusammenhing und eine Grube im Oberlappen gemacht hatte.

894. Ebend. p. 21. Eine Geschwulst unter dem linken Scheitelbeine, in deren Substanz von allen Seiten Knochenspitzen sich erstreckten; zwey andre unter dem Stirnbeine und Hinterhauptsbeine.

895. Ebend. p. 23. Ebendaselbst.

896. Ebend. p. 66. Ebendaselbst, von der Gröſse eines Kinderkopfs, mit eindringenden Knochenzacken; die feste Hirnhaut darunter mit dem Gehirne verwachsen.

897. Kaufmann p. 4. Ebend.; schwärzlicher, verdorbener Eiter in der linken Seitenhöhle; die Wände derselben entzündet und vereitert.

898. *Comment. Lips. XVII.* p. 126. Ebendaselbst; das Gehirn darunter verdorben.

899. Baader in Sandifort *thes. III.* p. 36. Auf der festen Hirnhaut unter den Scheitelbeinen zwey Geschwülste wie Wallnüsse; das rechte Scheitelbein sah aus, als ob es gebrochen gewesen wäre; daselbst war die feste Hirnhaut mit Schädel und Gefäſshaut verwachsen, und unter ihr ein Knochen, wie eine Linse groſs; 2 Unzen Wasser in den Höhlen.

900. Acrel I. S. 36. Ebend.; der linke Oberlappen und Vorderlappen in fauligen Brey verwandelt.

901. Hill p. 89. Unter dem rechten Scheitelbeine eine Lücke im Gehirne von früherem Hirnschwamme, und 2 Zoll groſs in Eiter aufgelöset; Wasser in den Höhlen.

902. Simmon's 1789. S. 216. Ebend. Die Geschwulst hatte eine Grube im Gehirne gemacht, die 7 bis 8 Unzen Flüssigkeit fassen konnte.

903. Klein in Gräfe's und Walther's Journ. III. S. 614. Ein Schwamm von milzähnlicher Substanz, mit schwammigen Fächern und blutiger Jauche, hatte eine 1½ Zoll tiefe Grube im Oberlappen und eine Oeffnung mit zackigen Rändern im untern Theile des Scheitelbeins und obern Theile des Schuppenbeins gemacht; die rechte Seitenhöhle ganz zusammengedrückt; der Sattel und Hirnanhang ganz zerstört u. bloſs die feste Hirnhaut davon übrig.

904. Abercrombie S. 40. Eine theils feste, theils aus weichem Gerinsel bestehende, 5 Zoll lange, 2½ breite, ½ Zoll dicke Geschwulst zwischen den Blättern der festen Hirnhaut über dem rechten Oberlappen.

905. Pinel in Nasse's Zeitschrift 1821. 4, St. S. 152. Eine 1 Zoll dicke Geschwulst zwischen Schädel und fester Hirnhaut über der rechten Hemisphäre.

906. Wenzel *cer.* 103. Fettige, graue, feste Geschwulst von der Gröſse eines Hühnereys am rechten Oberlappen.

e) Am Unterlappen.

907. Louis in *ac. de chir. XIII.* p. 64. Unter dem linken Schläfebeine, welches gröſstentheils zerstört war.

908. Schmucker's Schriften I. S. 244. Ein acht Unzen schweres Steatom an der hintern Fläche des kleinen Flügels des Keilbeins.

f) Am Hinterlappen. (Siehe 894).

909. Marigues in *ac. de chir. XIII.* p. 37. Ein Schwamm, der eine Grube im linken Hinterlappen gemacht hatte; der Schädel bis auf die Oeffnung gesund.

910. Louis ebend. p. 57. Ein Schwamm, welcher die Verbindung des Sichelblutleiters mit den Querblutleitern drückte; der Schädel wie cariös.

911. *Journ. de méd. XXII.* p. 535. Unter dem hintern Theile des linken Scheitelbeins.

912. Home in Meckel's Archiv III. S. 116. Eine weiche Geschwulst von der Grö-

ſse einer Haselnuſs an der Sichel am linken Hinterlappen.

g) Am Vorderlappen. (Siehe 894. 1044).

913. Louis in *ac. de chir.* XIII. p. 33. Ein Schwamm unter dem untern, rechten Theile des Stirnbeins hatte eine Grube im Gehirne gemacht.

914. Ebend. p. 63. Ein Schwamm über dem Vorderlappen, ein andrer über dem Oberlappen.

915. Ebend. p. 69. An beyden Schläfen und über der Augenhöhle.

916. Brieu in *Journ. de med.* XIV. p. 315. 7 scirrhöse Auswüchse in der festen Hirnhaut, welchen kleine Gruben im Schädel entsprachen; viel Wasser in den Höhlen.

917. Morand in Sammlg. chir. Bemerkungen I. S. 324. Geschwulst von der Gröſse eines Apfels an der rechten Seite der Stirn.

918. Stoll I. p. 285. Balggeschwulst von der Gröſse eines Taubeneys am Sattel.

919. Siebold in Arnemann's Magazin I. S. 392. Am obern äussern Theile der Stirne.

920. Gall III. p. 53. Ueber dem linken Auge.

h) Knoten der Spinnwebenhaut. (Pacchionische Drüsen). (Siehe 150. 217. 282. 653. 707. 739. 818. 928. 966. 1002. 1039. 1058. 1102. 1105).

i) Knoten der Gefäſsgeflechte. (Siehe 327. 332. 690. 702. 940. 1070).

B. Aftergebilde am Gehirne.

a) Verlängertes Mark. (S. 935. 948. 1060).

920 a. Lancisi *de subit. mort.* p. 39. Scirrhus am verlängerten Marke unter dem kleinen Hirne.

921. Home in Meckel's Archiv III. S. 116. Ein weiches Steatom, wie eine Wallnuſs groſs, an der Rautengrube.

922. Joh. Conrad *de hydrocephalo cum fungo cerebelli coniuncto. Argentor.* 1778. 4. Eine graue, weiche Geschwulst, von der Gröſse einer Wallnuſs, mit Gefäſsen, an der Seite der Rautengrube; viel Wasser in den Höhlen und in der Wirbelsäule; Sehhügel und Streifenhügel klein und zäh wie Leder.

923. Abercrombie S. 227. An der hintern Fläche des verlängerten Marks eine mit den Umgebungen wenig zusammenhängende, rothe fette Geschwulst in einem dünnen Sacke, von der Gröſse einer Wallnuſs; eine Verhärtung in der linken Hemisphäre des kleinen Hirns; Wasser an der Oberfläche und in den Höhlen.

924. Salter in *Edinburgh Journ.* XI. 470. In der verhärteten Brücke 2 fleischige Geschwülste, wovon die eine in das verlängerte Mark, die andre in den Schenkel des kleinen Hirns hervortrat; sie waren in Salzsäure vollkommen auflöslich; die Umgebung erweicht; das Gehirn weich und von Blut strotzend; unter der Spinnwebenhaut viel trübe, milchige Flüssigkeit mit Fäden.

b) Kleines Hirn. α) An der Oberfläche.

aa) Schichten. (Siehe 397).

926. Portal *sur l'apoplexie* p. 144. Das kleine Hirn von einer einen Thaler dicken knorpligen Concretion bedeckt; verhärtete Stellen im groſsen Hirne; eiterige Flüssigkeit in den Höhlen.

bb) Kugliche Aftergebilde. (S. 778. 959).

927. Camell in *med. repository* VII. p. 92. Am untern Ende der linken Hemisphäre eine Geschwulst von der Gröſse einer Wallnuſs mit einer Hydatide; auf der andern Seite eine erbsengroſse, hellrothe, wie neue Gefäſssubstanz aussehende Masse; Wasser in den Höhlen.

928. Deslandes bey Parent et Martinet p. 451. Unter dem hintern Theile der linken Hemisphäre zwischen Gefäſshaut und Spinnwebenhaut eine Geschwulst von der Gröſse eines kleinen Eys, aussen mit Hydatiden, innen mit klumpigem, dickem, ausgeartetem Blute und gallertartiger Materie; das kleine Hirn grünlich gelb; die Spinnwebenhaut der Rautengrube mit Granulationen; das Felsenbein cariös; die Höhlen erweitert, mit wenig Wasser und mit verdickter Auskleidung; Gallert unter der festen Hirnhaut.

929. Nasse Leichenöffnungen I. S. 40. An der untern Fläche der rechten Hemisphäre eine 15 Linien lange, 8 Linien breite, ovale, weiſsröthliche Geschwulst mit faserigen Wänden, innen hohl und in 3 Räume getheilt mit Wasser; die anliegenden Blätter des kleinen Hirns verdünnt.

930. Parent et Martinet p. 463. Hinten gegen die kleine Sichel zu eine Geschwulst mit weicher, grauer Wandung, und halb durchsichtiger Substanz; das kleine Hirn weich; Arachnitis an der Basis; viel Wasser in den Höhlen.

β) In der Substanz. (Siehe 398. 888. 923. 993. 998. 1001. 1004. 1026).

aa) Verdichtungen.

931. Morgagni *ep.* LXII. *art.* 15. Der Wurm und fast die ganze linke Hemisphäre hart, blafs fleischfarbig, wie aus runden, dicht aneinander liegenden Körpern bestehend; die rechte Hemisphäre blofs blätterig, ohne ästige Structur; Streifenhügel, Gewölbe und Balken aufgelöset; viel Wasser in den Höhlen; der Hirnmantel fest.

932, Pyls Aufsätze VII. S. 89. ⅔ der rechten Hemisphäre so fest, wie frische Wallnufs; das grofse Hirn fest.

933. *Medic. repository* VIII. p. 398. Das Zelt und die Oberfläche des kleinen Hirns knorplig; das Rückenmark verhärtet.

934. Abercrombie S. 245. Die linke Hemisphäre scirrhös, die rechte eiterartig aufgelöset; eine feste, weifse Geschwulst über dem Chiasma; in den Höhlen 1 Pfund Wasser.

935. Hebreart *annuaire med. chir.* Erster Fall. Die Wände der Rautengrube, und das kleine Hirn 1 Linie tief gelblich und speckig.

bb) Umschriebene Aftergebilde mit fester Substanz.

936. Ebend. Zweyter Fall. Eine 5 Linien breite, mehrere Linien tiefe Stelle im untern Theile der rechten Hemisphäre, hart, gelblich, speckig; die Gefäfshaut darüber zerstört, und die feste Hirnhaut gelb.

937. Lancisi *de paludum effluviis lib.* II. *ep.* 3. c. 6. p. 218. Eine zwey Finger breite, weifse, harte, aus mehrern Klumpen zusammengesetzte Stelle.

938. Brisseau in Sammlung chir. Bemerkgg. I. S. 198. In der Mitte des kleinen Hirns eine gelbliche, sehr harte Balggeschwulst von der Gröfse eines Hühnereys; in den Höhlen viel Wasser; die Gefäfse strotzend.

939. Planque *bibl.* III. p. 348. Eine innen harte, aussen weiche Stelle von der Gröfse eines Taubeneys.

940. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. p. 208. Eine harte Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereys, mit den Gefäfsgeflechten der vierten Höhle zusammenhängend, und aus harten Klumpen bestehend, wovon einige einen eiternden Kern hatten; vom kleinen Hirne war blofs der peripherische Theil als eine 1 Linie dicke, schmierige Haut verhanden; seine Schenkel, so wie die Bindearme und Vierhügel, waren von der Geschwulst gedrückt und atrophisch; die Zirbel 4 mal so grofs, als sonst, und mit grauem Eiter gefüllt; der Hirnanhang angeschwollen, und die Carotiden unter seinem Drucke ausgedehnt; in den Seitenhöhlen viel dickes Wasser; ihre Gefäfsgeflechte voller Knoten; die Gefäfse strotzend.

941. Haller *opera minora* p. 282. Ein grofser Scirrhus in der linken Hemisphäre, gleichförmig, dicht, faserig, ohne Gefäfse.

942. Meier in Baldinger's Magazin IV. 1. St. S. 1. Eine Verhärtung von der Gröfse eines Taubeneys; 8 Unzen röthliches Wasser in den Höhlen; die Gefäfse strotzend.

943. Kölpin p. 86. Eine Verhärtung von der Gröfse einer Haselnufs in der linken Hemisphäre, und 3 in der rechten, wovon die eine wie eine Wallnufs grofs war; die Umgebung eiternd; viel Wasser in den Höhlen.

944. Ebend. S. 89. 4 einförmige, weifse, knorplige Stellen; von der linken Hemisphäre war nur noch ¼, von der rechten die Hälfte übrig; das grofse Hirn sehr weich; viel Wasser in den Höhlen.

945, Hutchinson in Horn's Archiv 1821. I. S. 376. Verhärtung in der linken Hemisphäre; Verknöcherung am Zelte.

946. Brunn ebend. 1823. I. S. 122. In einer Eiterhöhle ein knorplig harter, grauer, schillernder Knoten, wie eine Wallnufs grofs; Wasser in den Höhlen.

947. Rochoux p. 151. Eine Verhärtung von der Gröfse einer Haselnufs, wie ein Lungenknoten aussehend, in der linken Hemisphäre; die Umgebung erweicht; 4 Unzen Wasser in den Höhlen.

948. Merot in auserl. Abhh. f. Aerzte XXIV. S. 26. In der linken Hemisphäre ein Knoten; ein andrer von der Gröfse einer

Wallnufs hinter dem verlängerten Marke, mit den benachbarten Theilen wenig zusammenhängend, fettig, rosenroth, mit Gefäfsen durchzogen; Gallert auf dem grofsen Hirne; die Randwülste platt; 2 bis 3 Unzen Wasser in den Höhlen.

949. Ebend. S. 32. Im obern Theile der linken Hemisphäre ein mit den Umgebungen wenig zusammenhängender Knoten wie 2 Taubeneyer grofs; am rechten Oberlappen des grofsen Hirns ein gelblicher, fetter Knoten von der Gröfse eines Taubeneys, in dünner, röthlicher Haut; 3 Unzen Wasser in den Höhlen.

950. Rudolphi in *ad. Bogisl. Hertel Diss. de cerebri et meninguim tumoribus.* (*Berol.* 1814) p. 6. In der linken Hemisphäre unten 1, oben 2 Knoten, 1 Zoll breit, 1½ Zoll lang.

951. Nasse zu Abercrombie S. 8. In der linken Hemisphäre ein ovaler, harter, weifsröthlicher Kern, 15 Linien lang, 10 Linien breit, aus abwechselnden Schichten von Eyweisstoffe und kohlensaurem Kalke bestehend; die Umgebung speckartig und eiternd.

952. Itard p. 78. Mehrere kleine Scirrhen.

cc) Aftergebilde mit Auflösung.

953. Recamier bey Parent p. 456. Im obern Theile der linken Hemisphäre ein Beutel von der Gröfse eines Hühnereys mit grünlichem Eiter; viel Wasser in den Höhlen.

954, Hebreart in *annuaire med. chir.* 3ter Fall. Die untre Fläche der linken Hemisphäre 4 Linien tief, gelb und gallertartig, mit festen, glatten Wänden, wie bey einem Balge; das Gehirn von Blut strotzend; viel Wasser in den Höhlen.

955. Laugier in Nasse's Ztschr. 1823. S. 498. Ein Sack, worin 3 weiche, ovale Körper, von der Gröfse der Taubeneyer, eiternd.

c) Brücke. *α*) An der Oberfläche. (S. 924).

956. Coindet p. 98. Ein Körper von der Gröfse einer Bohne, an der linken Seite der Brücke; die angränzende Stelle weich und der Eiterung nahe; 4 Unzen Wasser in den Höhlen.

957. Yelloly in *med. chir. transact. I.* p. 181. Ein Körper von der Gröfse einer Haselnufs, wie eiternd, an der linken Seite der Brücke, drückte den VI. Nerven und die Pyramide.

958. Parent p. 439. An der rechten Seite der Brücke perlweifse, zerreibliche, wie Reisbrey aussehende Materie ohne Gefäfse und Zellgewebe; eine ähnliche Substanz am Chiasma; Eiter in den Seitenhöhlen, Erweichung der Oberfläche des Mantels.

959. Mitivie ebend. p. 467. Ein Tuberkel an der Brücke; eins an der Oberfläche des kleinen Hirns, und 2 von der Gröfse der Haselnüsse an der Seite des rechten Vorderlappens; viel Wasser in den Höhlen; Arachnitis an der Basis.

960. Kelch S. 91. Die Brücke mit geronnenem Blute und knorpelartiger Substanz bedeckt; in den Seitenhöhlen ein 1½ Unzen schwerer, aus Knorpel u. geronnenem Blute bestehender Körper; in der rechten Hemisphäre ein leerer Sack, wie eine Wallnufs grofs.

β) In der Substanz.

961. Serres in Magendie *Journ. III.* p. 139. Verhärtung am Austritte des V. Nerven; linke Hemisphäre des kleinen Hirns erweicht.

962. Horn im Archiv 1813. I. S. 238. An der rechten Seite der Brücke eine Verhärtung, wie ein Taubeney grofs, die an mehrern Stellen eiterte; Eiterung in der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns bis in das verlängerte Mark.

963. Home in Meckel's Archiv III. S. 116. Ein talgähnliches Aftergebilde von der Gröfse einer Wallnufs; 4 Unzen Wasser in den Höhlen.

Kern des grofsen Hirns.

d) Grofshirnstamm. (Siehe 934. 987).

e) Seitenhöhlen. (Siehe 9060. 1012).

964. Brown Cheston p. 142. In den Höhlen viel Wasser; im Vorderhorne ein dicker Schwamm; die feste Hirnhaut verdickt und Eiter auf ihr.

965. Galli in *atti dell' academia di Siena II.* p. 210. In der rechten Höhle ein dichter, aschgrauer Körper mit ungleicher Oberfläche, von der Gröfse eines Hühnereys; die Hirnhäute entzündet.

966. Forlani *rariores obs. med. anat.* (*Senis* 1769.) I. p. 49. In der linken Höhle eine Balggeschwulst mit klebriger, eyweis-

artiger, gelblicher Materie; an der festen Hirnhaut erbsenförmige, Geschwülste und variköse Gefäſse.

967. Valisneri in *eph. N. C. Cent. VIII. appendix* p. 72. In der rechten Höhle eine Geschwulst von der Gröſse einer Muscatnuſs mit blaulicher Materie.

968. Schmucker's chirurg. Schriften I. 247. 3 Unzen geronnenes Blut in der rechten Höhle, in der linken eine Geschwulst, wie eine Muscatnuſs groſs und wie graue Substanz aussehend; das Mark des linken Oberlappens verhärtet; die Rinde gallertartig.

f) Sehhügel. (Siehe 1006).

969. Schallgruber's Aufs. u. Beobachtgg. im Gebiete der Heilkunst. (Grätz. 1816). S. 59. Auf dem rechten Sehhügel eine 2 Zoll groſse Geschwulst, welche bis in den Oberlappen reichte, wo die Hirnsubstanz erweicht war und groſse Sandkörner enthielt.

970. Tacheron III. p. 381. Im rechten Sehhügel eine Balggeschwulst von der Gröſse einer Nuſs mit eitrigem Kerne; sie ragte in die dritte Höhle herein.

971. Rose in London *med. repos. XI.* p. 12. Die feste Hirnhaut fest am Schädel; Gehirn und Häute strotzend; auf den Sehhügeln 2 in die Quere gehende ovale Erhabenheiten; das *tuber cinereum* sehr weich; das kleine Hirn am hintern Rande der obern Fläche entzündet; die Brücke, besonders auf der linken Seite, erweicht.

g) Streifenhügel. α) An der Oberfläche.

972. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. p. 205. Ein harter Körper von der Gröſse einer Bohne auf dem rechten Streifenhügel; in Letzrem die graue und weiſse Substanz verwischt.

973. Morgagni *epist. I. art.* 11. Eine rothe Geschwulst, wie eine Bohne groſs, auf der Mitte des linken Streifenhügels; dieser runzlich und etwas eingesunken; der rechte gelblich und welk.

974. Blicke in *med. repository* 1822. Mark. Blut über und unter dem rechten Hinterlappen; einige verdickte Stellen der Spinnwebenhaut; auf dem linken Oberlappen etwas geronnene Lymphe; in den Höhlen trübes, röthliches Wasser; der rechte Streifenhügel hart, mit einem Auswuchse von der Gröſse einer groſsen Erbse, in dessen Mittelpuncte Eiter war; in dem erweichten linken Streifenhügel ein Geschwür.

β) In der Substanz.

975. Nasse zu Abercrombie S. 1. 21 kleine, runde, erbsengroſse Geschwülste in den Streifenhügeln und an der Oberfläche des Gehirns, aus einer äussern lockern Hülle, dann aus einer dichten Masse und einer innern Höhlung mit blaſsgrünlicher Feuchtigkeit bestehend; die Umgebung weich und breyig.

976. Tacheron III. p. 415. Im vordern Theile des linken Streifenhügels ein weicher, gelbröthlicher Balg von der Gröſse einer Haselnuſs, mit erweichter Umgebung.

h) Zirbel.

977. Drelincourt in Mangeti *theatr. anat. lib. IV.* c. 2. p. 309. Von der Gröſse eines Hühnereys und versteinert.

978. Morgagni ep. VI. art. 12. In der Zirbel ein Körper, wie ein Pfefferkorn, doch nicht steinig oder knöchern.

979. Desportes in *hist. des maladies de St. Domingue. II.* p. 209. Von der Gröſse eines Eys, schwammig, und $\frac{1}{3}$ aus einem Balge mit fettiger Substanz bestehend.

980. Blane in auserl. Abhh. f. Aerzte. XX. S. 564. Die Zirbel wie eine Muscatnuſs gestaltet, aussen hart und fest, innen wie weicher Käse; die Vierhügel undeutlich; Gewölbe, Scheidewand und kleines Hirn erweicht; 3 Unzen Wasser in den Seitenhöhlen.

981. Meckel in Archiv I. S. 644. Die Zirbel sehr groſs, hart, höckerig. innen homogen und zellig, mit gelbem eiterartigem Schleime umgeben; 4 Unzen Wasser in den Seitenhöhlen.

982. Tübinger Blätter III. S. 51. Die Zirbel sehr groſs, aus Wasserblasen von der Gröſse kleiner Erbsen bestehend, fast ohne allen Sand.

i) Hirnanhang.

983. Wenzel *cerebr.* p. 237. Am vordern Theile des Hirnanhangs 2 Blasen, wie Hirsenkörner groſs, mit gelber, gallertartiger Materie; ein ähnliches Bläschen an der groſsen blaſsgrauen Zirbel.

984. Wenzel Hirnanhang S. 46. Der Hirnanhang grofs, mit einem Bläschen; die Zirbel klein, weich und mit wenig Sand.

985. Ebend. S. 49. Zwischen den Lappen des Hirnanhangs feste, dunkelgelbe Körperchen, wie Hirsenkörner; die Zirbel sehr klein.

986. Kelch S. 110. Der kleine, weiche, röthliche Hirnanhang enthielt unten in einer Höhle 4 graue, weiche, fast durchsichtige, rundliche Körner, wie Froschlaich, von milchiger Feuchtigkeit umgeben; der Sattel eng und tief.

987. Abercrombie S. 231. Der Hirnanhang 4 bis 5 mal gröfser als sonst, mit einer Geschwulst zusammenhängend, welche die Gröfse eines Hühnereys hatte, zwischen den Sehstreifen lag und sich in die 3te Höhle erstreckte.

988. Ebend. S. 234. Eine Geschwulst von der Gröfse einer Wallnufs, aus dünner Haut und gelblicher Marksubstanz bestehend, lag auf dem Sattel und drückte die Sehnerven; viel Wasser in den Höhlen.

k) Balken.

989. Plater *obs. lib. I.* p. 12. Eine harte, fleischige Geschwulst in einer eignen Haut mit Gefäfsen.

990. Fantoni *opusc.* p. 87. Eine feste Geschwulst von der Gröfse einer Wallnufs.

991. Ebend. p. 202. Eben so.

992. Mursinna's Beobachtgg. S. 115. Ein aschgrauer, aussen knorpliger, innen ganz steinerner Körper von der Gröfse einer Erbse, mitten im Balken.

l) Ammonshorn. (Siehe 1029).

m) Mantel des grofsen Hirns. *α*) An der Oberfläche.

993. Bock in Hammer *tumorum morbosorum in cerebro obs. nov.* (Lips. 1817). p. 26. In der rechten *Fossa Sylvii* eine grofse, scirrhenartige Geschwulst mit gelben Flocken; auch die linke Hemisphäre des kleinen Hirns scirrhös; die Zirbel grofs und weich; Hydatiden in den Gefäfsgeflechten; viel Wasser unter der festen Hirnhaut.

994. Powell in *med. transact. V.* p. 219. An der rechten Hemisphäre 3 Knoten an der Oberfläche und 1 in der Substanz; einer an der Oberfläche der linken Hemisphäre.

995. Hebréart in *annuaire med. chir.* 6ter Fall. Das Gehirn strotzend; am innern Rande der Hemisphären des grofsen Hirns rothe, callöse Auswüchse; viel Wasser in den Höhlen.

996. Abercrombie S. 226. Eine 1½ Zoll dicke, feste, weifse Geschwulst hing an der Sichel, und hatte im rechten Oberlappen eine Grube gemacht; 2 ähnliche, kleinere hingen am vordern und hintern Ende der Sichel; eine vierte lag im Vorderlappen; viel Wasser in den Höhlen; mehrere erweichte Stellen in der Hirnsubstanz.

β) In der Substanz. (Siehe 411. 782. 866. 975. 994).

997. Fel. Plater *obs. lib. I.* p. 108. In der linken Hemisphäre ein Knoten, gröfser als ein Ey, 14 Drachmen schwer, mit einer festen Haut, innen weifs, fest und gleichförmig.

998. Reil *memorab. clin. fasc. III.* p. 39. Das Gehirn strotzend; die Gefäfse der Gefäfshaut erweitert; in der Rinde des grofsen und kleinen Hirns über 200 runde und längliche, weifs, blafsgelbe Körper von der Gröfse einer Linse und Erbse, mit einer einfachen äussern Haut, einer dem Kartoffelbrey an Farbe und Consistenz ähnelnden Substanz und etwas dunklerem Kerne; sie waren aussen glatt und leicht auszuschälen; viele safsen in den Furchen, die meisten an der obern Fläche des grofsen Hirns, wenige im kleinen Hirne, die wenigsten an der Basis; 6 — 8 Unzen Wasser in den Höhlen bis in die Wirbelsäule sich erstreckend.

999. Andral in Magendie Journ. II. p. 105. An der rechten Hemisphäre die Randwülste platt; an der Seite des rechten Sehhügels und Streifenhügels eine 4 Querfinger lange, 2 bis 3 breite und beynahe bis zur Basis herab sich erstreckende Ausartung; höckerig, blaulich, halbdurchsichtig, fest, hin u. wieder zellig mit gallertartiger Feuchtigkeit; an einigen Stellen fest, schmutzigweifs, mit rothen Streifen; an noch andern röthlich, breyig.

1000. Ebend. p. 110. Mehrere feste federharte, dem Faserknorpel ähnliche Stellen. In der rechten Hemisphäre des kleinen Hirns kleine Höhlungen und ein Sack von der Gröfse einer Haselnufs, mit glat-

ten Wänden, welcher kleine, steinartige Concremente enthielt.

1001. Chomel in med. chir. Ztg. 1820. I. S. 289. Einige runde Körper, welche an Farbe, Gröfse und Consistenz der Krystallinse ähnelten, im grofsen und kleinen Hirne und im Rückenmarke.

1002. Piédagnel in Magendie Journ. III. p. 247. Ein Knoten im vordern, 2 im obern, 2 im hintern Lappen, in graulichen, dicken Bälgen, die wie seröse Häute aussahen; je gröfser sie waren, um so weicher waren sie; die Umgebung erweicht; Granulationen an der Spinnwebenhaut.

n) Oberlappen. *a*) An der Oberfläche. (Siehe 949).

1003. Wepfer's Beobachtgg. Nr. 143. Auf dem linken Oberlappen eine Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereys, mit dickem, klumpigem Blute und aufgelöseter Umgebung.

1005. Abercrombie S. 239. Zwischen Gefäfshaut und Spinnwebenhaut des linken Oberlappens eine weifse, sehr feste Geschwulst, wie ein Ey grofs, innen mit seröser Flüssigkeit.

1006. Tacheron III. p. 45. 1 Knoten am linken Oberlappen, und einer an der Commissura *mollis;* die Höhlen mit 4 Unzen Wasser, und ihre Auskleidung etwas verdickt.

1007. Gräfe in dessen Journ. IV. S. 154. Ein Aftergebilde hatte die feste Hirnhaut durchbohrt und das rechte Scheitelbein verdünnt; in der rechten Seitenhöhle war viel Wasser, und unter dem kleinen Hirne flüssiges u. verdicktes, gelbes Serum.

β) In der Substanz. (Siehe 968. 1002).

1008. J. J. Huber *obs. aliquot. anatom.* (*Cassellis* 1760. 4.) in Sandifort *thes. III.* p. 299. Härtlich, kuglich, bräunlich weifs, mit einer eignen Haut, von der Gröfse einer Wallnufs im linken Oberlappen; der Kern der Geschwulst eiterig; die Umgebung erweicht.

1009. Perotti in *raccolta d'opusc. scient. e filolog* XLVII. p. 339. Ein harter Körper von der Gröfse einer Wallnufs im rechten Oberlappen; die Rinde des linken Oberlappens fast zerstört.

1010. Meckel in *ac. de Berlin.* 1764. p. 84. Eine scirrhöse Verhärtung, 1½ Zoll lang, 1 Zoll breit, ½ Zoll dick von der Gefäfshaut bis in das Mark des linken Oberlappens sich erstreckend.

1011. *Med. chir. transact.* IV. p. 188. Eine verhärtete Stelle, gröfser als ein Hühnerey, ziemlich in gleicher Höhe mit dem Balken; ein Knochen am Sichelblutleiter.

1013. Blane in auserl. Abhh. f. Aerzte. XX. S. 572. Im rechten Oberlappen eine grofse Höhlung mit einem darein passenden Knoten.

1014. Hnr. Westphal *Diss. sistens descriptionem tumoris in ventriculo cerebri laterali inventi. Kilon.* 1817. 4. Eine gehirnartige, schwammige, dichte Geschwulst, die sich von der Oberfläche des rechten Oberlappens bis in die Seitenhöhle erstreckte und den rechten Sehhügel drückte.

1015. Pinel in Nasse's Zeitschrift 1821. 4. St. S. 153. Ueber den Seitenhöhlen eine gelbliche, halb speckige, halb durchsichtige Stelle, in deren Mitte eine bräunliche, häutige, schwer zerreifsbare Substanz; der Boden der Seitenhöhlen mit graulichen Flocken; das Gehirn fest; Wasser an der Oberfläche.

1016. Rosenmüller in Hammer *tumorum in cerebro nov. obs.* p. 17. Im linken Oberlappen zwey Steatome wie Haselnüsse, gelblich, ohne eigne Häute; die Hirnhäute darüber durch weifsgrünliche, käsige Materie verwachsen und der Schädel daselbst dünn; 1 Pfund Wasser in den Höhlen; die Saugadern der Gefäfsgeflechte aufgetrieben; die Zirbel grofs und käsig; der Trichter weifs; an der Brücke eine zähe Ausschwitzung.

1017. Cruveilhier II. p. 80. Das Gehirn fest; im untern Theile des rechten Oberlappens eine in die Seitenhöhle ragende Geschwulst mit einem faserknorpligen Kerne von der Gröfse eines Taubeneys, und einer graulichen, in die Hirnsubstanz übergehenden äussern Substanz.

o) Unterlappen.

1018. *Bulletin de la fac. de méd.* 1816. Von der Gröfse eines Hühnereys, bräunlich, speckartig, in einer eignen Haut.

1019. Abercrombie S. 250. Ueber dem linken Felsenbeine, welches ½ Zoll tief

absorbirt war, eine Geschwulst, deren vorderer Theil von der Gröfse eines Eys, blafsroth, schwammig, gefäfsreich, und mit kleinen Eiterhaltenden Blasen besetzt war; der mittlere Theil von der Gröfse einer Wallnufs, war weifs und beynahe knorplig; der hintre Theil war wie der vordre, doch nur halb so grofs.

p) Hinterlappen. (Siehe 1002).

1020. *Acad. de Paris.* 1754. p. 63. Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereys am rechten Hinterlappen, hatte eine äussere, dünne, und eine innre, rauhe, dicke, schwarze Haut, und enthielt dunkelgelbe, eitrige Flüssigkeit.

1021. Meckel in *ac. de Berlin.* 1754. p. 70. Scirrhus von der Gröfse einer Nufs im linken Hinterlappen; auf Letztrem Blut ergossen; die Umgebung erweicht; Wasser in den Höhlen.

1022. Ebend. 1761. p. 61. Hinter dem linken Hinterhorne ein aus 3 Kugeln bestehendes, 2 Unzen 2 Drachmen schweres Aftergebilde; die Umgebung erweicht; Wasser in den Höhlen.

1023. Daniel S. 142. Harter Knoten, wie eine Wallnufs grofs, im linken Hinterlappen; Wasser in den Höhlen.

1024. Hnr. Palmat. Leveling *Diss. de carie cranii militis quondam venerei.* Ingolst. 1777. 4. Ein grauer, harter, körniger, aus Läppchen bestehender Knoten; die Umgebung erweicht und die Hirnhäute daselbst fest angewachsen; Beinfrafs des Schädels.

1025. Walter *obs. anat.* p. 42. Ein 6 Linien langes und breites Concrement im linken Hinterlappen.

1026. Merot in auserl. Abhh. f. Aerzte XXIV. S. 26. Ein rother, fettartiger Körper, wie eine Wallnufs grofs, in einer feinen Haut, mit den übrigen Theilen wenig zusammenhängend; ein kleineres Aftergebilde im kleinen Hirne; Wasser in den Höhlen und an der Oberfläche.

1027. Home in Meckel's Archiv III. S. 116. Ein Steatom, wie ein Hühnerey grofs.

1028. Abercrombie S. 232. Im linken Hinterlappen ein weicher, gefäfsreicher Sack mit zwey Unzen dicker, eyweisartiger Flüssigkeit und erweichter Umgebung.

1029. Ebend. S. 252. Am rechten hintern und untern Horne, ein mit dem Ammonshorne zusammenhängender, fester, blafs fleischrother, körniger Körper von der Gröfse einer Wallnufs; 3 Unzen Wasser in den Höhlen; das Gehirn sehr fest.

1030. Clarke in Edinb. Journ. VI. p. 275. Eine harte, 1 Unze grünlichen Eiter enthaltende Geschwulst, lag im linken Hinterlappen, und hing mit dem Zelte zusammen; wo sie das Hinterhauptsbein berührte, war die feste Hirnhaut zerstört; 2 Unzen Wasser in den Höhlen.

1031. Tacheron III. p. 380. Eine Geschwulst des linken Hinterlappens, welche die feste Hirnhaut und den Schädel durchbohrte, bestehend aus 5 bis 6 leicht zu trennenden Lappen, war graulich und hart wie ein Faserknorpel, und knirschte unter dem Messer.

1032. Cruveilhier I. p. 300. Die Gefäfse strotzend; die linke Hemisphäre weicher; im linken Hinterlappen eine vom Hinterhorne bis zur festen Hirnhaut der Lamdanath sich erstreckende Geschwulst mit einer äussern, festen und einer innern, weichen, eyweifsartigen Haut, und einem fettigen Kerne.

q) Vorderlappen. *α*) An der Oberfläche.

1033. Loder *anatomica observatio tumoris scirrhosi in basi cranii reperti. Jenae.* 1779. 4. — An der Basis des Vorderlappens hing eine 18 Linien lange, 16 Linien breite, und 8 Linien dicke, graue, harte, drüsig aussehende, innen faserige, weifse, harte Geschwulst, welche Gefäfse, Gefäfshaut, Mark und Rinde hatte; der Riechstreifen atrophisch, und nur wenig Fäden in die Nasenhöhle gebend, deren Nerven vom V. Paare normal waren.

β) In der Substanz. (Siehe 959. 1002).

1034. Santorini obs. p. 51. Eine Haselnufs grofs, fest und gelblich; die Umgebung erweicht.

1035. Morgagni ep. IX. art. 25. Callöse Stelle an der Basis, mit der festen Hirnhaut verwachsen; Blut unter dem Vorderlappen ergossen.

1036. Röderer *de cerebri scirrho. Gotting.* 1762. 4. Eine 2½ Zoll lange, 21 Linien breite, 16 Linien dicke, aussen röthli-

che, innen grünliche, viele kugliche Körnchen enthaltende Geschwulst, hing mit den Hirnhäuten zusammen, von welchen sie Gefäfse erhielt, und reichte bis in die Höhle; die Umgebung erweicht und gallertartig; die Rinde dünn und aschgrau ein Aneurysma der Hirnhautarterie am Scheitelbeine; die Gefäfsgeflechte voll Hydatiden; viel Wasser in den Höhlen.

1037. Anderson in auserl. Abhh. für Aerzte. XIII. p. 711. Am innern Theile des linken Vorderlappens eine Verhärtung von der Gröfse einer Wallnufs, an die verdickte feste Hirnhaut angewachsen; 1½ Unzen Blut in das kleine Hirn ergossen.

1038. Monro ebend. S. 403. Der rechte Vorderlappen dunkelroth, verhärtet, gleichförmig, ohne graue und Marksubstanz, gefäfsreich, mit der Basis an das Stirnbein angewachsen.

1039. Bock in Hammer *tum. in cerebro obs.* p. 24. Im rechten Vorderlappen ein Steatom von der Gröfse eines Hühnereys, in einer eignen Höhlung, auf deren Wandung es mit einem markigen Stiele safs; die Wand der Höhlung gelblich, mit strotzenden Gefäfsen; das Steatom aussen rothbraun, innen gelblich grün und käsig; an einer Stelle zwischen beyden Massen eine kleine Höhlung mit Eiter; Gefäfshaut und Spinnwebenhaut an der Basis des Vorderlappens roth und granulös; 6 Unzen Wasser in den Höhlen; Hydatiden in den Gefäfsgeflechten; der linke Sehhügel kleiner und ohne Markfasern; der linke Sehnerve dünner.

1040. Rochoux p. 149. Am äussern Theile des linken Vorderlappens eine feste, grauliche, rothbraune, knotige, mit Blut gefüllte, mit den Hirnhäuten zusammenhängende Geschwulst; das Gehirn erweicht; 1 Unze Wasser in den Höhlen.

1041. *Med. transact.* V. p. 241. Am untern Theile des linken Vorderlappens eine Geschwulst von der Gröfse einer Wallnufs, inwendig wie eine Saugaderdrüse aussehend; der gröfste Theil der linken Hemisphäre weich, breyartig, hellbraun.

1042. Abercrombie S. 245. Eine feste, weifse, flache Geschwulst über dem Chiasma; die linke Hemisphäre hart, wie ein Scirrhus; die rechte in eine Masse, wie skrophulöser Eiter verwandelt.

1043. Hebréart in *annuaire med. chir.* Vierter Fall. Speckartige Geschwulst, wie eine Nufs grofs im rechten Vorderlappen, in einem Balge, der mit der Umgebung innig verbunden war.

1044. Baader in Sandifort thes. III. p. 38. Im rechten Vorderlappen ein fettiger Klumpen von der Gröfse einer Wallnufs; auf der festen Hirnhaut desselben Lappens 3 Geschwülste, die mit Schädel und Rinde verwachsen waren; der Schädel darüber rauh.

IX. Hirnschwamm.

a) Am grofsen Hirne überhaupt.

1045. Thackrah in *Lond. med. Journ.* XLV. Fractur; Splitter im Gehirne; Hirnschwamm von der Gröfse einer Orange; genesen.

b) Am Oberlappen.

1046. Fabricius Hildanus p. 31. Fractur und Depression des rechten Scheitelbeins mit Zerreifsung der Hirnhäute; am 21. Tage zeigte sich Hirnschwamm; genesen.

1047. Ebend. p. 29. Fractur des rechten Scheitelbeins; von der 6ten bis zur 9ten Woche Hirnschwamm; genesen.

1048. Quesnay in *ac. de chir.* II. p. 150. Fractur des rechten Scheitelbeins; Hirnschwamm in der 3ten und 4ten Woche; genesen.

1049. Grandchamp in Hufeland's Annalen III. S. 1. 3 Monate nach dem Bruche des Scheitelbeins den Hirnschwamm entdeckt; genesen.

1050. Taylor in auserl. Abhh. f. Aerzte XXVII. S. 216. Fractur und Depression am untern Theile des linken Scheitelbeins; 12 Tage darauf die feste Hirnhaut zerrissen, und Hirnschwamm.

c) Am Hinterlappen.

1051. Nealey in auserl. Abhh. f. Aerzte XXVII. S. 189. Fractur u. Depression nahe an der Lamdanath; am 10ten Tage Hirnschwamm; die feste Hirnhaut daselbst vereitert, mit schwarzen, verdickten Rändern; Blut auf ihr; 2 Unzen dunkle, stinkende Flüssigkeit unter ihr; die Spinnwebenhaut verdickt und undurchsichtig; die Hirnsubstanz unter dem Schwamme erweicht und aufgelöset; viel Wasser in den Höhlen;

Fractur in der Schädelbasis; Tod am dreyzehnten Tage.

d) Am Vorderlappen. (Siehe 46).

1052. La Peyronie in *ac. de Paris.* 1741. Fractur des Stirnbeins; Hirnschwamm vom 2ten bis 11ten Tage; genesen.

1053. Hill p. 61. Genesen.

1054. Ebend. p. 67. Eben so.

1055. Pearson in auserl. Abhh. für Aerzte XXVII. S. 223. Durch das cariöse Stirnbein hervorgetretener Hirnschwamm am rechten Vorderlappen; in diesem ein Geschwür mit 2 bis 3 Unzen Eiter; einige Unzen blutiges Wasser in den Höhlen.

1056. Nealey ebend. S. 198. Fractur und Depression der rechten Seite des Stirnbeins; Hirnschwamm wie ein Hühnerey grofs; die Oberfläche des Gehirns schwarz, unrein, mit Eiter bedeckt; der rechte Vorderlappen breyig erweicht; die Umgebung graublau; 2 Unzen Wasser in den Höhlen und an der Oberfläche; Tod am 27. Tage.

1057. Ebend. S. 193. Fractur und Depression im obern Theile des Stirnbeins; Hirnschwamm am 7ten Tage; genesen.

X. Hydatiden.

a) An der festen Hirnhaut.

1058. Baader in Sandifort thes. III. p. 59. An der festen Hirnhaut mehrere Hydatiden von der Gröfse der Erbsen, und sehr grofse Pacchionische Körper; über und unter der Gefäfshaut Gallert; in den Höhlen 2 Unzen Wasser; die Gefäfsgeflechte mit gelbem Serum, ohne Blut.

b) An der Gefäfshaut. (Siehe 840).

d) Im verlängerten Marke.

1059. Morgagni ep. I. art. 20. Geronnenes Blut am verlängerten Marke; in diesem hin und wieder durchsichtige Körperchen, wie Hirsenkörner grofs; viel Wasser in den Höhlen.

1060. Zeder Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer S. 320. Viel Wasser in den Höhlen; in der Rautengrube und dritten Höhle zwölf Hydatiden, wovon eine wie ein Hühnerey grofs war; in der rechten Wand der Rautengrube eine gelbe Verhärtung wie eine Mandel grofs.

d) An den Gefäfsgeflechten. (S. 17. 176. 254. 277. 285. 319. 330. 334. 411. 558. 682. 838. 841. 843. 993. 1036. 1039. 1080. 1117).

1061. Wepfer *hist. apoplect.* p. 375. Hydatiden von der Gröfse einer Erbse bis einer Haselnufs; blutiges Wasser in den Höhlen; unter der strotzenden festen Hirnhaut viel Wasser.

e) In den Seitenhöhlen. (Siehe 850).

1062. Fracassati in Mangeti bibl. II. p. 70. Ein grofser Balg mit Wasser.

1063. Wepfer *hist. apoplect.* p. 358. Die Wände der Höhlen rauh und uneben; in der rechten 2 Bälge, wie Hühnereyer grofs, mit trübem, bräunlichem Wasser; unter der Gefäfshaut Wasser; unter der festen Hirnhaut Wasser und Gallert.

1064. Pyls Aufsätze II. S. 37. Das Gehirn blafs, blutleer, weich; 2 bis 3 Unzen Wasser in den Höhlen; in der rechten eine 1 Zoll grofse Hydatide.

1065. C. Rendtorf *Diss. de hydatidibus.* (Berol. 1822. 8.) p. 36. Der Schädel sehr dünn und mit der festen Hirnhaut fest verwachsen; das Gehirn etwas fest, gelblich bleich; die Seitenhöhlen von einer 2 Pfund 3 Drachmen schweren Masse ausgefüllt und ausgedehnt, bestehend aus einer durchsichtigen, fast ½ Linie dicken Haut, welche 71 einzelne Hydatiden, meist von der Gröfse einer Weinbeere, einschlofs, worin *Echinococci* safsen; nach oben war die rechte Hemisphäre nur ½ Linie, nach aussen 3 bis 4 Linien dick; der Boden der Seitenhöhle war eine flechsige Haut; in der linken Seitenhöhle eine Unze Wasser; die Gefäfsgeflechte bleich und blutleer; Nerven u. Hirnanhang normal; die Zirbel ohne Sand.

f) Am Sehhügel.

1066. Kaltschmid *de nervis opticis in cadavere latis inventis. Jenae.* 1752. -- in Haller *Disp. path. I.* p. 375. Hydatiden am Sehhügel und Sehstreifen bis zum Chiasma; viel Wasser in den Höhlen; der Balken kaum so dick, wie die Scheidewand; 1½ Pfund Wasser unter der festen Hirnhaut; diese an mehrern Stellen mit der Gefäfshaut verwachsen; unter Letztrer ebenfalls Wasser; die Gefäfse strotzend.

g) Am Streifenhügel. (Siehe 1066).

h) Am Balken.

1067. Panaroli bey Fantoni p. 48.

i) An der Zirbel. (Siehe 675. 982. 983).

k) Am Hirnanhange. (S. 384. 864. 983. 984).

l) Im Mantel des grofsen Hirns überhaupt.

1068. Home in Meckel's Archiv III. S. 115. In der Substanz der rechten Hemisphäre eine aus festen Häuten bestehende Blase mit 4 Unzen Wasser.

1069. Marrah in *Med. chir. transact.* XI. p. 260. In einer Grube der rechten Hemisphäre eine 3 Zoll lange, 2 Zoll breite gefäfsreiche Wasserblase mit Gefäfsen.

1070. Romberg in Nasse's Zeitschrift. 1822. 3. St. S. 195. Der Kopf schief; die Spinnwebenhaut trübe, verdickt, am Scheitel mit der festen Hirnhaut verwachsen; über ihr Lymphe, und unter ihr trübe, gelbe, gelatinöse Feuchtigkeit; 4 Hydatiden, mehrere Linien tief in die Rinde eindringend, mit *Cysticercus cellulosae*, nämlich 2 auf der obern, 1 an der untern Fläche der Vorderlappen, uud 1 auf dem rechten Hinterlappen; die Membran der Seitenhöhlen verdickt; in diesen etwas gelbliches Wasser; die Gefäfsgeflechte varikös und mit vielen kleinen Hydatiden; am rechten Unterlappen ein Pseudomembran, wie ein Groschen grofs; die rechte Hemisphäre des kleinen Hirns 3 bis 4 Linien tief grünlich und erweicht.

m) Am Oberlappen.

1071. Fantoni *opusc.* p. 22. An der Oberfläche des linken Oberlappens eine 4 Zoll lange, 2½ Zoll breite Blase mit gelblichem Wasser; die Rinde darunter ausgehöhlt und fest.

1072. Schaarschmidt III. S. 363. Eine 1½ Zoll lange Hydatide unter dem Sichelblutleiter; viel Wasser unter der festen Hirnhaut.

1073. Baader in Sandifort thes. III. p. 33. Zwey Geschwülste auf der festen Hirnhaut, welche mit der Rinde verwachsen waren und die Scheitelbeine verdünnt hatten; im linken Oberlappen und zum Theil im Vorderlappen Hydatiden mit dicker, schleimiger Lymphe; durch die ganze Länge des linken Gefäfsgeflechts lief geschlängelt eine Vene von der Dicke eines Strohhalms.

1074. Hopfengärtner in Hufeland's Journ. LI, 4. St. S. 32. Die feste Hirnhaut und Gefäfshaut strotzend; 2 Löffel Wasser an der Basis; Gallert unter der Spinnwebenhaut und auf dem Sattel; das Gehirn fest; wenig Wasser in den Höhlen; im Gefäfsgeflechte ein von Blut aufgetriebenes Gefäfs; unter der Gefäfshaut des rechten Oberlappens eine mit Feuchtigkeit gefüllte und einen Wurm enthaltende Blase von der Gröfse einer Erbse.

1075. Abercrombie S. 244. Eine Blase mit 16 Unzen Wasser, von der linken Seitenhöhle bis zur Oberfläche der linken Hemisphäre sich erstreckend; Wasser in den Höhlen.

n) Im Hinterlappen.

1076. Lancisi *de subit. mort.* p. 35. In der Rinde des rechten Hinterlappens eine Hydatide von der Gröfse eines Taubeneys; mit theils flüssiger, theils gallertartiger Substanz; sie schien von der Gefäfshaut ausgegangen zu seyn, und war zerrissen; die Umgebung verhärtet.

o) Am Vorderlappen.

1077. Balme in *Journ. de med.* XLI. p. 504. Von der Gröfse eines Hühnereys.

1078. Morgen *obs. anat. path. Regiom.* 1792. 4. Im linken Vorderlappen.

1079. Wenzel cer. p. 114. Im rechten Vorderlappen eine Höhlung mit festen Wänden, worin 1½ Unzen gelbliches Wasser.

1080. Hufeland's Journ. V. S. 813. Unter der Kranznath safs in einer Furche auf der Gefäfshaut eine Hydatide, von der Gröfse einer Wallnufs, worauf noch zwey kleinere safsen; 1½ Unze Wasser in den Höhlen und Hydatiden an den Gefäfsgeflechten.

XI. Exostosen. (Siehe 682. 864).

a) Ueber dem Oberlappen.

1081. Wepfer *hist. apopl.* p. 508. Exostose 1 Zoll lang, 2 Zoll breit.

1082. Greding II. S. 386. An der Verbindung der Pfeilnath mit der Kranznath.

1083. Lieutaud IV. p. 17. Am linken Scheitelbeine.

1084. Richter in *Asklaepieion* 1811. S. 522. Eine spitze, 3 Linien lange Exostose vom rechten Scheitelbeine in das Gehirn sich senkend; dieses einen Zoll rings herum, so wie an dem cariösen Sattel, entzündet.

1085. Voigtel I. S. 175. Eine zwey Zoll dicke, vier Linien hohe Exostose am rechten Scheitelbeine.

b) Am Unterlappen. (Siehe 1088).

c) Ueber dem Vorderlappen. (Siehe 691).

1086. Lieutaud IV. p. 18.

1087. Home in Meckel's Archiv III. S. 115. Mit Verdickung des Schädels und der Gefäſshaut.

1088. Ebend. Exostosen über dem untern und seitlichen Theile des vordern und untern Lappens.

XII. Freye Knochenbildung.

a) An den Häuten des kleinen Hirns. (S. 945. 1101).

1089. Lieutaud in *ac. de Paris.* 1737. p. 51. Der Knochen ragte in das kleine Hirn herein.

1090. Greding II. Der Knochen mit dem kleinen Hirne verwachsen; dieses weich und schwammig.

1091. Hinze in Baldinger's neuem Mag. XIV. S. 471. Das Zelt am Oberwurme angewachsen und dazwischen ein mit beyden verwachsener, 3 Linien langer Knochen; das Gehirn hart, fast knorplig; die Gefäſse strotzend; viel Wasser in den Höhlen.

b) An den Häuten der Hemisphären.

α) An der Spinnwebenhaut. (S. 165. 217).

β) An der Sichel. (Siehe 164. 309. 656. 682. 705. 1011. 1116).

1092. Pitschel S. 56. Die Sichel ganz verknöchert; in der Mitte 2 Linien dick. An der festen Hirnhaut. (Siehe 399. 899).

1093. Ebend. Die ganze feste Hirnhaut von Knochenfasern durchwebt, so daſs nicht ein Zoll breit davon frey war.

c) Am Hirnanhange, (Siehe 771).

d) Am Oberlappen. *α*) An den Hirnhäuten.

1094. Bonet *med. sept. lib. I. sect.* 5. c. 10. An der Spinnwebenhaut des linken Oberlappens ein Knochen, wie ein Gerstenkorn; der Schädel daselbst verdünnt.

1095. Bilguer S. 575. Ein Knochen zwischen Balken und Sichel, in die Rinde gedrückt, und mit einer Membran überzogen, die nirgends anhing; noch ein ähnlicher Knochen zwischen den Vorderlappen.

1096. Conradi in Arnemanns Magazin I. S. 69. Drey weiche, zerreibliche und 4 feste Knöchelchen, wie Rosinenkerne, mit dem dicken Ende gegen die feste Hirnhaut, mit dem spitzen gegen die Gefäſshaut gerichtet; Letztre daselbst mit dem Gehirne verwachsen; ½ Unze blutiges Wasser in den Höhlen.

β) In der Hirnsubstanz.

1097. Barrère p. 46. Auf der Rinde beyder Oberlappen 2 weiſse Knochen, von der Consistenz der Fischschuppen.

1098. Hinze in Hufeland's Journ. 1813. April. Im rechten Oberlappen zwischen Rinde und Mark in einer Höhlung ein 1 Zoll langes, 9 Linien dickes, 3 Linien breites, mit dem Gehirne nicht verbundenes Knochenstücke.

e) An den Häuten des Hinterlappens.

1099. Vater in Haller *Disp.* VI. p. 237. Knochen in der Sichel u. hinter dem Balken.

1100. Cruveilhier II. p. 82. Auf der obern Fläche des Felsenbeins saſs mit einem Stiele eine Knochengeschwulst von der Gröſse eines Eys, bestehend aus einem sehr festen Knochenkerne, von welchem biegsame Knochenzacken strahlig ausgingen, die in einer zelligen, fibrösen Masse an der Oberfläche endigten; die darüber liegende Hirnsubstanz ausgehöhlt und breyig erweicht; an der hintern Fläche des Felsenbeins eine ähnliche Geschwulst von der Gröſse einer Haselnuſs.

f) Am Vorderlappen. *α*) An den Hirnhäuten. (Siehe 1095).

1101. Scheid *Diss. de duobus ossiculis in cerebro humano mulieris apoplexia extinctae repertis. Argentor.* 1687. — In Haller *Disp. path.* I. p. 211. Ein Knochen im vordern Theile der Sichel und ein kleinerer im Zelte; Blutklumpen in den Höhlen.

1102. Wepfer's Beobachtgg. Nr. 60. In der Nähe des Hahnenkamms 2 Knochen mit sägeartigen Zähnen; Granulationen an der Gefäſshaut; die Gefäſse strotzend; Wasser an der Oberfläche und in den Höhlen.

1103. Vater in Sammlg. chir. Bemerkungen. II. S. 317. An der Sichel.

1104. Fr. Lud. Albrecht *de ossificatione durae matris. Hal.* Ein Stück der festen Hirnhaut über der rechten Augenhöhle knöchern; über der linken knorplig.

1105. Romberg in Nasse's Zeitschrift 1823. 3. St. S. 203. Der vordre Theil des Schädels dicker; unter der festen Hirnhaut etwas trübes Wasser; die Spinnwebenhaut mit vielen Granulationen, Verwachsungen

und einem gegen 6 Linien langen Knochen über dem linken Vorderlappen; die Gefäfshaut leicht abzulösen; die Gefäfsgeflechte mit Hydatiden.

β) In der Substanz.

1106. Lentin I. S. 474. Im linken Vorderlappen, über dem Balkenknie, nahe bey der Sichel ein 1 Zoll langer und hoher, 1½ Linie dicker Knochen mit scharfem Rande.

g) An den Arterien. (Siehe 200. 212. 224. 682. 686. 772).

1107. Bonet *med. sept. lib. I. sect.* 5. c. 8. Verknöcherung der Carotis am Sattel; Wasser unter der Gefäfshaut und in den Höhlen.

1108. Stoll I. p. 215. Die Carotiden vom Eintritte in den Schädel an, besonders auf der rechten Seite, verknöchert, und nur stellenweise normal; dagegen die linke Carotis und Wirbelarterie erweitert; die Gefäfshaut dick und von Blut strotzend; Wasser unter der festen Hirnhaut.

XIII. Erdige Substanz und Steine.

a) Im kleinen Hirne. (Siehe 851. 1000).

b) In den Vierhügeln. (Siehe 438).

c) An den Häuten des grofsen Hirns.

1109. Walter *obs. anat.* p. 6. Ein Stein in der festen Hirnhaut am Sichelblutleiter in einer Grube des Schädels.

d) Am Sehstreifen.

1110. Walter *obs. anat.* p. 42. Ein ovales, erbsengrofses, hartes, nicht zerreibliches Concrement am linken Sehstreifen.

e) In den Seitenhöhlen. (Siehe 680).

1111. Meckel in *ac. de Berlin.* 1754. p. 95. Im linken Hinterhorne ein höckeriger Stein, 138 Gran schwer, faserig und leicht, wie Bimsstein, von der Farbe der Rinde, in einer Membran, die mit der Gefäfshaut zusammenhing und viel Gefäfse hatte.

1112. Walter's anat. Museum S. 155. Im Gefäfsgeflechte der rechten Seitenhöhle ein weifsgelber, runder, flach gedrückter Stein, zehn Gran schwer; die Hirnsubstanz etwas fest.

1113. Bergmann in Nasse's Zeitschrift 1823. S. 416. Im Gefäfsgeflechte 50 durchsichtige Krystalle, aus phosphorsaurem Talke mit Ammonium bestehend; das Gehirn fest.

f) Im Oberlappen. (Siehe 517. 969).

g) Am Hinterlappen.

1115. Fabric. Hildanus p. 26. Gypsige Steine in einer Blase zwischen Gefäfshaut und fester Hirnhaut am Hinterhaupte; 2 Pfund Wasser in den Höhlen.

h) Den Gefäfsgeflechten. (Siehe 224).

i) Im Balken. (Siehe 992).

XIV. Erweiterung der Arterien und Aneurismen.

(Siehe 392. 690. 772. 940. 1036).

1116. Blane in auserl. Abhh. f. Aerzte XX. S. 560. Aneurysmen beyder Carotiden am Sattel, 7½ Linien im Durchmesser, mit geronnenem Blute gefüllt; die Hirnschenkel braun und, so wie die Scheidewand, fest; die Sehnerven atrophisch; in der Sichel spitze Knochen.

1117. Biumi in Sandifort *thes.* III. p. 373. Die feste Hirnhaut trocken, faltig, fest am Schädel hängend, und an den Blutleitern, so wie am Zelte, verhärtet; Gallert am Hirnanhange; Hydatiden an den Gefäfsgeflechten; die Carotis im Zellenblutleiter aneurismatisch.

Verzeichnifs

der

an mehrern Stellen und mit abgekürzten Titeln oder ohne Bemerkung der Ausgabe

angeführten Schriften.

Abercrombie — John Abercrombie über die Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarks. A. d. Engl. v. Fr. de Blois. Mit einem Anhange über Geschwülste im Gehirne, v. Fr. Nasse. Bonn. 1821. 8.

ac. Bonon. — De Boniensi scientiarum et artium instituto atque academia commentarii. Bononiae. 1733.

ac. de chir. — Mémoires de l' academie de chirurgie à Paris. Paris. 1764. fgg. 12.

Achillinus — Alexandri Achillini Bononiensis opera omnia. Venet. 1545. fol.

Ackermann — Die Gallsche Hirn- Schädel- und Organenlehre, vom Gesichtspuncte der Erfahrung aus beurtheilt und widerlegt von J. F. Ackermann. Heidelberg. 1806. 8.

— De nervei systematis primordiis commentatio, auctore Iacobo Fidele Ackermann. Manhemii. 1813. 8.

Acrel — Olof Acrels chirurgische Vorfälle, in dem Königl. Lazareth und ausserhalb desselben angemerkt. A. d. Schwed. übersetzt von Murray. Göttingen. 1777. II. 8.

Albinus — Bernh. Sigfr. Albini academicae adnotationes. Leidae 1754—68. VIII Libri. 4.

Aranzi — Iulii Caesaris Arantii de humano foetu liber, eiusdem anatomicarum observationum liber, ac de tumoribus liber. Venet. 1595. 4.

Argentier — Ioh. Argenterii opera. Venet. 1592. III. fol.

Aristoteles — *Αριστοτελους του Σταγειριτου τα σωζομενα.* Lugd. 1590. fol.

Arnemann — Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. Göttingen. 1782. 8.

Arnemann — Justus Arnemanns Versuche über das Gehirn und Rückenmark. Göttingen. 1787. 8.

— Magazin für die Wundarzneywissenschaft, herausgegeben von Justus Arnemann. Göttingen. 1797. fgg.

Arsaky — Apostolus Arsakaky Diss. de piscium cerebro et medulla spinali. Halae. 1813. 4.

Autenrieth — Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie, von Joh. Heinr. Ferd. Autenrieth. Tübingen. 1801. III Bde. 8.

Auserlesene Abh. — siehe Sammlung.

Averrhoes — Averrois Cordubensis Colliget libri VII. Venet. 1554. fol.

Baillie — Matthew Baillie Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile im menschlichen Körper. Aus d. Engl. übersetzt mit Zusätzen von S. Th. Sömmerring. Berlin. 1794. 8.

Barrère — Observations anatomiques, tirées des ouvertures d'un grand nombre de cadavres. Nouv. edit. par Pierre Barrère. Perpignan. 1753. 4.

Barthez — Nouveaux élémens de la science de l'homme. Par P. J. Barthez. II. Edit. Paris. 1806. II. Vol. 8.

Bartholin — Thomae Bartholini anatomia ex Caspari Bartholini institutionibus. Lugd. Bat. 1651. 8.

— Thomae Bartholini historiae anatomicae rariores. Hafniae. 1654—57. 8.

Bauhin — Casp. Bauhini, Basileensis, theatrum anatomicum. Francof. 1605. 8.

Becket — A collection of chirurgical tracts,

written and collected by Will. Becket. London. 1740. 4.

Benedetti — Omnium a vertice ad calcem morborum signa, causae, indicationes et remediorum compositiones; praeterea h. c. anatome, auctore Alexandro Benedicto, Veronense. Basil. 1539. 4.

Berengar — siehe Carpus.

Beyträge — Beyträge zur nähern Kenntnifs des Gehirns, in Hinsicht auf Physiologie, Medicin und Chirurgie, von K. F. Burdach. Leipzig. 1805. 1806. II. Bde. 8.

Bichat — Allgemeine Anatomie, angewandt auf die Physiologie und Arzneywissenschaft, von Xavier Bichat. A. d. Franz. u. mit Anmerkungen v. C. H. Pfaff. Leipzig. 1802. II. Bde. 8.

— Abhandlung über die Häute im Allgemeinen und über die Häute insbesondre, von Xav. Bichat. A. d. Franz. v. C. F. Dörner. Tübingen. 1802. 8.

— Traité d'anatomie descriptive par Xav. Bichat. Paris. 1801—1803. V. 8.

— Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Par Xav. Bichat. Paris. 1800. 8.

Bilguer — Chirurgische Wahrnehmungen, welche meistens während dem von 1751 — 1763 gedauerten Krieg über in denen K. Preufsischen Feldlazarethen aufgezeichnet und herausgeg. v. Joh. Ulr. Bilguer. Berlin. 1763. 8.

Blas — Ger. Blasii observata anatomica. Lugd. Bat. 1674. 12.

Bock — Beschreibung des fünften Nervenpaars und seiner Verbindung mit andern Nerven, vorzüglich mit den Gangliensysteme. Von Aug. C. Bock. Meissen. 1817. fol.

Bonet — Boneti medicina septentrionalis, s. rei medicae nuperis annis a medicis Anglis, Germanis et Danis emissae sylloge et syntaxis. Genev. 1685. fol.

Bouhomme — Traité de la cephalotomie, par J. B. Avignon. 1748. 4.

Bromfield — Chirurgische Wahrnehmungen durch Will. Bromfield. Aus dem Engl. Leipzig. 1774. 8.

Brückner — Car. Aug. Brückner Diss. sistens prodromum experimentorum circa trepanationem in vivis animalibus institutorum. Ienae. 1790. 4.

Brunn — Ioh. Hnr. a Brunn experimenta quaedam circa ligaturas nervorum in vivis animalibus instituta. Götting. 1753. — in Ludwig script. neurol. II. p. 271.

Bucholz — Beyträge zur gerichtlichen Arzneygelahrtheit und zur medicinischen Polizey, von Wilh. Hnr. Seb. Bucholz. Weimar. 1782—93. IV. 8.

Büttner — Chph. Glob Büttners in vielen Jahren gesammelte anatomische Wahrnehmungen. Königsberg. 1761. 4.

Burdin — Vom Menschen. Aus dem Franz. des Herrn Burdin übersetzt, mit Zusätzen und Anmerkungen versehen von Reuss. Tübingen. 1803. 8.

Cabanis — Rapports du physique et du moral de l'homme. Par P. J. G. Cabanis. II. edit. Paris. 1805. II. 8.

Camerarius — Camerarius de apospasmate piae matris. Tubing. 1722. — in Haller Disp. path. I. p. 197.

Carpus — Carpi commentaria cum amplissimis additionibus super anatomia mundini, una cum textu eiusdem. Bonon. 1521. 4.

Carus — Versuch einer Darstellung des Nervensystems und insbesondere des Gehirns, nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus, v. Karl Gust. Carus. Leipzig. 1814. 4.

— Lehrbuch der Zootomie. Mit steter Hinsicht auf Physiologie ausgearbeitet von K. G. Carus. Leipzig. 1818.

Casseri — Iulii Casserii Placentini, pentaesthesion, h. e. de quinque sensibus liber. Francof. 1610. fol.

Chambon — Nicolai Chambon de Montaux observationes clinicae, curationes morborum periculosiorum et rariorum, aut phaenomena ipsorum in cadaveribus indagata referentes. Paris. 1789. 4.

Chaussier — Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encephale du cerveau, suivant la méthode adoptée à l'école de médicine de Paris. 1807. 8.

Cheston — Pathological inquiries and observations in surgery, from the dissections of morbid bodies. Withan appendix containing 12 cases on different subjects. By Richard Browne Cheston. Lond. 1766. 4.

Clossy — Observations on some of the di-

seases of the parts of the human body, chiefly taken from the dissection of morbid bodies. By Sam. Clossy. London. 1763. 8.

Coindet — Mémoire sur l'hydrencephale, où cephalite interne hydrencephalique, par J. F. Coindet. Paris. 1817. 8.

Colleg. Amstel. — Observationes anatomicae selectiores collegii privati Amstelodamensis. Amstelod. 1667. 12.

Columbus — Realdi Columbi, Cremonensis, de re anatomica libri XV. Venet. 1559. fol.

Comment. Lips — Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Lips. 1752 sqq.

Cruveilhier — Essai sur l'anatomie pathologique en général, par Jean Cruveilhier. Paris. 1816. II. 8.

Cuvier — Vorlesungen über vergleichende Anatomie, von G. Cuvier. Uebersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von J. F. Meckel. Leipzig. 1809, 10. IV. 8.

Dan. de la Vauterie. — Dissertation sur l'apoplexie. Par Dan de la Vauterie. Paris. 1807. 8.

Daniel — Chr. Fr. Daniels Sammlung medicinischer Gutachten und Zeugnisse. Mit einigen Anmerkungen herausgegeben von dessen Sohne. Leipzig. 1776. 8.

Dease — Observations on wounds of the head. With an particularly enquiry into the parts principally affected in those, who die in consequence of such injuries. By Will. Dease. Lond. 1776. 8.

De le Boe — Francisi de le Boe, Sylvii, opera medica. Trajecti. 1695. 4.

Des Cartes — Renati Des Cartes tractatus de homine et de formatione foetus, quorum prior notis perpetuis Ludovici de la Forge illustratur. Amst. 1686. 4.

Dessault — Auserlesene chirurgische Wahrnehmungen, nebst einer kurzen Uebersicht der chirurgischen Vorlesungen, welche im *Hôtel dieu* zu Paris gehalten werden, vom Herrn Dessault. Frankf. a. M. 1791—99. VIII. 8.

Diemerbroeck — Isbrandi de Diemerbroeck opera omnia anatomica et medica, collecta, et recognita per Timannum de Diemerbroeck Ultraj. 1685. fol.

Döllinger — Ignaz Döllinger's Beyträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frankf. a. M. 1814. Fol.

Drelincourt — Car. Drelincurtii praeludium anatomicum, quod Lugdunensium in amphitheatro ad primam anatomes suae encheiresin adhibuit. Edit. II. Lugd. Bat. 1672. 12.

Dubois — In Hippocratis et Galeni physiologiae partem anatomicam isagoge, a Jacobo Sylvio. Venet. 1556. 8.

Du Laurens — Historia humani corporis illustrata ab Andrea Laurentio. Paris. 1600. fol.

Edinburger — Medicinische Commentarien von einer Gesellschaft der Aerzte zu Edinburg. A. d. Engl. Altenburg. 1774 — 89. X. 8.

Eller — Nützliche und auserlesene medicinische und chirurgische Anmerkungen, sowohl von innerlichen, als äusserlichen Krankheiten und bey selbigen zum Theil verrichteten Operationen, u. s. w. von Joh. Theod. Eller. Berlin. 1730. 8.

Eschenmayer — Psychologie in drey Theilen, als empirische, reine, und angewandte. Von C. A. Eschenmayer. Stuttgart. 1817. 8.

Eustach — Bnh. Sgfr. Albini explicatio tabularum anatomicarum Bartholomaei Eustachii. Auctor recognovit, castigavit, auxit, denuo edidit. Leidae. 1761. Fol.

Fabricius — Guil. Fabricii, Hildani, observationum et curationum chirurgicarum centuriae. Lugd. 1641. 4.

Fallopia — Gabrielis Falloppii, Mutinensis, opera omnia. Francof. 1600. Fol.

Fantoni — Ioh. Bapt. Fantoni observationes anatomico-medicae. Tertia editione recensuit et auxit Ioh. Fantonus, filius. Venet. 1713. 4.

— Ioh. Fantoni opuscula medica et physiologica. Genev. 1738. 4.

Feider — Basil. Ioh. Feider Diss. de halyotidum structura. Halae. 1814. 4.

Flourens — Recherches experimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertebrés. Par P. Flourens. Paris. 1824. 8.

Fontana — Felix Fontana Abhandlung über das Viperngift u. s. w. A. d. Franz. Berlin. 1787. 4.

Foville — Recherches sur le siège spécial

de différentes fonctions du système nerveux. Par Foville et Pinel-Grandchamp. Paris. 1823. 8.

Froriep — Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, herausg. von L. v. Froriep. Weimar. 1822. fgg. 4.

Fracassati — Ceroli Fracassati epist. de cerebro — in Mangeti bibl. II. p. 63.

Galenus — Galeni omnia, quae extant in latinum sermonem conversa. Venet. 1556. III. Fol.

Gall — Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier. Par F. I. Gall et G. Spurzheim. Paris. 1810-19. IV. Vol. 4.

— Untersuchungen über die Anatomie des Nervensystems überhaupt und des Gehirns insbesondre. Ein dem französischen Institute überreichtes Mémoire von Gall und Spurzheim. Paris. 1809. 8.

Gennari — Francisci Gennari de peculiari structura cerebri nonnullisque eius morbis observationes. Parmae. 1782. 8.

Georget — De la physiologie du système nerveux et spécialement du cerveau. Par Mr. Georget. Paris. 1821. II. 8.

— M. Georget über Verrücktheit. A. d. Französ. von Heinroth. Leipzig. 1821.

Gerson — Magazin der ausländischen Literatur der gesammten Heilkunde, und Arbeiten des ärztlichen Vereins zu Hamburg. Herausgegeben von G. H. Gerson und Nic. Hnr. Julius. Hamburg. 1821. fgg. 8.

Gesner — Ioh. Aug. Phil. Gesner's Sammlung von Beobachtungen aus der Arzneygelahrtheit. Neue Aufl. Nördlingen. 1789. III. 8.

Girardi, siehe Santorini.

Görres — Exposition der Physiologie, von I. Görres. Koblenz. 1805. 8.

Gooch — Cases and practical remarks in surgery, by I. Gooch. Sec. edit. Norwich. 1767. II. 8.

Gordon — A system of human anatomy by Iohn Gordon. I. Vol. Edinburgh. 1815. 8.

Gräfe — Journal der Chirurgie und Augenheilkunde, herausgegeben von C. F. Gräfe und Ph. v. Walther. Berlin. 1821 fgg. 8.

Greding — Ioh. Ernst Greding's sämmtliche medicinische Schriften, herausgegeben v. Karl Wilh. Greding. Greiz. 1790, 91. II. 8.

Günther — Kurzer Entwurf der anatomischen Nervenlehre, von D. E. Günther. Uebersetzt und mit Zusätzen des Verfassers herausgegeben von H. W. Pottgiefser. Düsseldorf. 1789. 8.

Günz — Iust. Godofr. Günz Progr. lapillos glandulae pinealis in quinque mente alienatis inventos proponit. Lips. 1753. — in Haller Disp. path. I. p. 233.

Guidi — Vidi vidii, Florentini, de anatome corporis humani libri VII. Venet. 1611. fol.

Haase — Cerebri nervorumque corporis humani anatome repetita, auctore Ioh. Glob. Haasio. Lipsiae. 1781.

Haller — Elementa physiologiae corporis humani. Auctore Abl. v. Haller. Lausannae. 1757—66. VIII. 4.

— Alberti v. Haller opera anatomici argumenti minora. Lausannae. 1768. IV. 4.

— Iconum anatomicarum, quibus praecipuae partes corporis humani exquisita cura delineatae continentur fascic. I—VIII. Göttingae. 1753—56. fol.

— Bibliotheca anatomica, qua scripta ad anatomen et physiologiam facientia a rerum initiis recensentur. Auctore Alberto von Haller. Tiguri. 1774—77. II. 4.

— Dissertationum anatomicarum selectarum volumina VIII. Collegit, edidit praefatus est Albertus Haller. Götting. 1746. 4.

— Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes, quas collegit, edidit et recensuit Hallerus. Lausannae. 1747. I. 4.

Harles — Versuch einer vollständigen Geschichte der Hirn- und Nervenlehre im Alterthume. Von Chr. Fr. Harles. Erlangen. 1801. 8.

— Neues Journal der ausländischen medicinisch-chirurgischen Literatur. Herausgegeben von Hufeland und Harles. Nürnberg. 1804 fg. 8.

Henckel — Sammlung medicinischer und chirurgischer Anmerkungen, von Joach. Fr. Henckel. Berlin. 1747—63. VIII. 4.

— Joach. Fr. Henckels neue med. u. chirur. Anmerkgg. Berlin. 1769—72. II. 8.

— Medicinische und chirurgische Beobachtungen und Abhandlungen, welche

gröfstentheils der Kön. Akademie der Wissenschaften und schönen Künste zu Berlin vorgelesen worden, von J. F. Henckel. Berlin. 1779. 8.

Haslam — Beobachtungen über den Wahnsinn, nebst praktischen Bemerkungen über diese Krankheit und einer Nachricht von den krankhaften Erscheinungen, die bey den Leichenöffnungen wahrgenommen worden. Von J. Haslam. Aus dem Engl. übers. Stendal. 1780. 8.

Highmor — Corporis humani disquisitio anatomica, in qua sanguinis circulationem in quavis corporis particula plurimis typis novus prosequutus est Nath. Highmorus. Hag. Com. 1651. fol.

Hill — Jam. Hill's chirurgische Beobachtungen, welche hauptsächlich den Krebs und die Verletzungen des Kopfs betreffen. A. d. Engl. übersetzt. Leipzig. 1777. 8.

Hippocrates — Hippocratis opera omnia graece et latine, ed. Ioh. Anton van der Linden. Lugd. Bat. 1665. II. 8.

Hofmann — Caspari Hofmanni commentarii in Galeni de usu partium corporis humani libb. XVII. Francf. 1625. fol.

Huart — Joh. Huart's Prüfung der Köpfe zu den Wissenschaften. A. dem Span. übers. von Gotth. Ephr. Lessing. Zerbst. 1752 8.

Huber — Ioh. Iac. Huber observationes aliquot anatomicae. Cassellis. 1760. 4.

Jäger — Vermischte chirurgische Cautelen für angehende Praktiker der Wundarzneykunst, von J. C. Jäger. Frankf. a. M. 1789 —97. V. 8.

Ingram — Practical cases and observations in surgery, by Dale Ingram. London. 1751. 8.

Journ. compl. — Journal complémentaire du dictionnaire des sciences médicales. Paris. 1816. fgg. 8.

Ital. Bibl. — Italienische, medicinisch-chirurgische Bibliothek, oder Uebersetzungen und Auszüge aus den neuern Schriften italienischer Aerzte und Wundärzte. Herausgegeben von C. G. Kühn und Carl Weigel. Leipzig 1793—98. IV. 8.

Itard — Itard von den Krankheiten des Gehörs. A. d. Franz. übers. Weimar. 1822. 8.

Kauw — Abr. Kauw Boerhaave impetum faciens dictum Hippocrati. Leidae. 1745. 8.

Kees — Ioh. Phil. Kees Diss. sistens observationes binas de laesionibus capitis earumque epicrisin. Argent. 1770. 4.

Klein — Chirurgische Bemerkungen v. Christ. Klein. Stuttgard. 1801. 8.

— Kurze Beschreibung einiger seltnen Wasserköpfe, von D. C. Klein. Stuttgard. 1819. 4.

Kölpin — De capitis laesionibus meletemata medico-chirurgica cum adiectis observationibus, conscript. ab Alex. Kölpin. Havniae. 1777. 8.

Konrad — Ge. Fr. Konrad Diss. de asteriarum fabrica. Halae. 1813. 4.

Kopenhagner Soc. — Merkwürdige Krankengeschichten und seltne Beobachtungen berühmter Aerzte. Ein Auszug aus den Abhandlungen der Kön. med. Societät zu Kopenhagen. A. d. lat. Halle. 1795. 8.

Kosse — Joh. Fr. Jul. Kosse Diss. de pteropodum ordine et novo ipsius genere. Halae. 1813. 4.

Kreyssig — Die Krankheiten des Herzens, systematisch bearbeitet und durch eigne Beobachtungen erläutert von F. L. Kreyssig. Berlin. 1814 — 16. III. 8.

Kunzmann — Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Blutegel. Von Joh. Hnr. Lebr. Kunzmann. Berlin. 1817. 8.

Lallemand — Recherches anatomico — pathologiques sur l'encephale et ses dépendances. Par F. Lallemand. Paris. 1820 — 23. II. 8.

Lancisi — Joh. Mariae Lancisi diss. de sede cogitantis animae ad Joh. Fantonum — in Fantoni obss. p. 145..

— J. M. Lancisi de subitaneis mortibus. Romae. 1707. 4.

— J. M. Lancisi de structura usuque gangliorum — in Morgagni advers. anat. V. p. 182.

Landi — Bassiani Landi, Placentini, de humana historia vel singularam nominis partium cognitione libri II. Basil. 1542. 8.

Latta — System der praktischen Wundarzneykunde, von James Latta. A. d. Engl. übers. v. F. L. Augustin. Berlin. 1803. II. 8.

Le Dran — Observations de chirurgie, auxquelles on a joint plusieurs réflexions en faveur des étudians. Par Henri François le Dran. Paris. 1731. II. 8.

Legallois — Expériences sur le principe de la vie. Par Mr. le Gallois. Paris. 1812. 8.

Lentin — Beyträge zur ausübenden Arzneywissenschaft, von Lebr. Fr. Bnj. Lentin. 2te Ausg. Leipzig. 1797—1804. III. 8.

Leue — Steph. Fr. Leue Diss. de pleurobranchaea, novo molluscorum genere. Halae. 1813. 4.

Lieutaud — Essais antomiques, par Mr. Lieutaud. Paris. 1742. 8.

Lombard — Remarques sur les lésions de la tête, pour servir à l'instruction du jeune chirurgien. Par Lombard, père. Strasbourg. 1796. 8.

Louvrier — Abhandlungen über die Durchbohrung des Schädels (Trepanatio cranii), als Beantwortungen einer von der K. K. Josephinischen med. chir. Akademie aufgestellten Preisfrage. Wien. 1800. 4.

Lucae — S. C. Lucae de cerebri in homine vasis et motu. Heidelberg. 1812. 4.

Ludwig — Scriptores neurologici minores selecti, sive opera minora, ad anatomiam, physiologiam et pathologiam nervorum spectantia. Edidit Chr. Frid. Ludw. Lips. 1791-95. IV. 4.

— Chr. Fr. Ludwig Diss. de cinerea cerebri substantia. Lips. 1779. 4.

Magendie — Précis élémentaire de physiologie, par F. Magendie. Paris. 1816. II. 8.

— Journal de physiologie expérimentale et pathologique, par F. Magendie. Paris. 1821. fgg. 8.

— Mémoire sur quelques découvertes récentes, rélatives aux fonctions du systême nerveux. Par Magendie. Paris. 1823. 8.

— Recherches physiologiques sur la vie et la mort, par X. Bichat. IV. edit. augmentée de notes par Magendie. Paris. 1822. 8.

Malacarne — Encefalotomia nuova universale, di Vincenzo Malacarne. Torino. 1780. 8.

— Nevroencefalotomia. Pavia. 1791. 8.

— Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano, di Vinc. Malacarne. Torino. 1776. 8.

Malpighi — Marcelli Malpighi exercitatio epistolaris de cerebro ad Car. Fracassatum — in Mangeti bibl. II. p. 56.

Manget — Bibliotheca anatomica, s. recens in anatomia inventorum thesaurus locupletissimus; digesserunt Dan. Clericus et Io. Iac. Mangetus. Genevae. 1699. II. Fol.

Marchettis — Petri de Marchettis, Patavini, observationes et tractatus medico-chirurgici. Neapolis. 1772. 8.

— Dom. de Marchettis anatomia. Lugd. Bat. 1688. 12.

Marshal — The morbid anatomy of the brain in mania and hydrophobia, as collected from the papers of the late Andrew Marshal, by S. Sawrey. London. 1815. 8.

Massa — Nicolai Massa, Veneti, liber introductorius anatomiae, sive dissectionis corporis humani. Venet. 1536. 4.

Mayer — Anatomisch-physiologische Abhandlung vom Gehirn, Rückmark u. Ursprung der Nerven. Von Joh. Chrph. Andr. Mayer. Berlin. 1779. 4.

— Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers, von I. C. A. Mayer. Berlin. 1783—94. VIII. 8.

Mayo — Anatomical and physiological commentaries. By Herbert Mayo. London. 1822, 23. II. 8.

Meckel — Handbuch der menschlichen Anatomie von Joh. Fr. Meckel. Halle. 1816—20. IV. 8.

— Handbuch der pathologischen Anatomie von J. F. Meckel. Leipzig. 1812—18. II. 8.

— Deutsches Archiv für die Physiologie, herausgegeben v. J. F. Meckel. Halle. 1815. fgg. 8.

— Beyträge zur vergleichenden Anatomie, von J. F. Meckel. Leipzig. 1811, 12. II. 8.

— Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen von J. F. Meckel. Halle. 1822. 8.

Mehée de la Touche — Traité des lésions de la tête par contrecoup, par Mehée de la Touche. Meaux. 1773. 8.

Mehlis — Commentatio de morbis hominis dextri et sinistri, auct. C. F. E. Mehlis. Gotting. 1818. 4.

Mém. prés. — Mémoires de mathematique et physique, présentés à l'academie royale des sciences. Paris. 1750 sqq. 4.

Metzger — J. D. Metzger's vermischte medicinische Schriften. Königsberg. 1782. III. 8.

Metzger — Adversaria medica, autore J. D. Metzger. Traj. ad Mosam. 1775. 8.
Mohrenheim — Wienerische Beyträge zur praktischen Arzneykunde, Wundarzneykunst und Geburtshülfe, herausgegeben von Jos. Mohrenheim. Wien. 1781–83. II. 8.
— Jos. Mohrenheim's Beobachtungen verschiedner chirurgischer Vorfälle. Wien. 1780—83. II. 8.
Mondini — siehe Carpus.
Monro — Observations on the structure and functions of the nervous system. By Alex. Monro. Edinb. 1783. fol.
— Alex. Monro's u. Richard Fowler's Abhandlung über thierische Elektricität u. ihren Einflufs auf das Nervensystem. Leipzig. 1796. 8.
Molinetti — Antonii Molinetti dissertationes anatomicae et pathologicae de sensibus et eorum organis. Patavii. 1699. 4.
Morand — Opuscules de chirurgie par Mr. Morand. Paris. 1768–72. II. 4.
Morgagni — Ioh. Bapt. Morgagni de sedibus et causis morborum per anatomen indagatis. Venet. 1762. fol.
— Ioh. Bapt. Morgagni adversaria anatomica omnia. Venet. 1762. fol.
Murray — Observationes anatomicae de infundibulo cerebri. Upsal. 1772. — in Ludwig script. neur. II. p. 242.
Mursinna — Medicinisch-chirurgische Beobachtungen, nebst einigen Anmerkungen darüber v. Chr. Lud. Mursinna. Berl. 1782. 8.
— Neue medicinisch-chirurg. Beobachtungen v. Chr. Lud. Mursinna. Berlin. 1796. 8.
— über Trepanation — siehe Louvrier.
Nasse — Zeitschrift für psychische Aerzte. Herausgegeben von Fr. Nasse. Leipzig. 1818. fgg. 8.
— Leichenöffnungen. Zur Diagnostik u. pathologischen Anatomie. Von Fr. Nasse. Bonn. 1821. 8.
Neues Journ. d. ausl. Lit. — siehe Harles.
Ollivier — De la moelle épinière et de ses maladies. Par C. P. Ollivier. Paris. 1824. 8.
Otto — Adph. Guil. Otto monstrorum sex humanorum anatomica et physiologica disquisitio. Francof. 1811. 4.
Palfin — Anatomie chirurgicale, par Mr. J. Palfin. Nouv. edit. revue, corrigée et augmentée par B. Boudon. Paris. 1734. II. 8.

Palletta — de nervis crotaphitico et buccinatoaco. Mediolani. 1784. — in Ludwig script. neur. III. p. 63.
Parent — Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérebrale et spinale. Ouvrage fait conjointement par Parent-Duchatelet et L. Martinet. Paris. 1821. 8.
Parry — Experimental-Untersuchung über die Natur, Ursache und Verschiedenheit des arteriösen Pulses. Von Caleb Hillier Parry. A. d. Engl. übers. durch E. von Embden. Hannover. 1817. 8.
Penada — Saggio d'osservazioni e memorie sopra alcuni casi singolari riccontrati nell' esercizio della medicina e della anatomia pratica da Jac. Penada. Padova. 1793. 4.
Perrault — Oeuvres diverses de physique et de mécanique, par Claude et Pierre Perrault. Leyde. 1721. II. 4.
Pfeffinger — Jo. Pfeffinger de structura nervorum. Argentor. 1782. — in Ludwig script. neurol. I. p. 1. 31.
Phys. med. Journ. — Physisch-medicinisches Journal, nach Bradley und Willich für Deutschland bearbeitet und mit Originalbeyträgen vermehrt von K. G. Kühn. Leipzig. 1800–1802. VI. 8.
Piccolomini — Anatomicae praelectiones Archangeli Piccolhomini, Ferrariensis. Romae. 1586. Fol.
Pinel — Mémoire sur l'endurcissement du systême nerveux. Par Pinel, fils. Paris 1822. 8.
Pitschel — Fr. Lebegott Pitschel's anatomische u. chirurgische Anmerkungen. Dresden. 1784. 8.
Portal — Cours d'anatomie médicale, ou élémens de l'anatomie de l'homme. Par Ant. Portal. Paris. 1804. IV. 4.
— Histoire de l'anatomie et de la chirurgie. Par Mr. Portal. Paris. 1770 — 73. VI. 8.
Pringle — J. Pringle's Beobachtungen über die Krankheiten der Armen. Uebers. von Brande. Wien. 1787. 8.
Prix de chir. — Recueil des pièces, qui ont concouru pour le prix de l'academie royale de chirurgie. Paris. 1753–78. XI. 12.
Prochaska — Ge. Prochaska adnotationes academicae. Pragae. 1780–84. III. 8.
— Ge. Prochaska de structura nervorum. Tractatus anatomicus. Vindob. 1779. 8.

Prochaska — Ge. Prochaska opera minora anatomici, physiologici et pathologici argumenti. Viennae. 1800. II. 8.

— Disquisitio anatomico-physiologica organismi corporis humani eiusque processus vitalis. Auctore Ge. Prochaska. Viennae. 1812. 4.

Pyl — Aufsätze und Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneywissenschaft, herausgegeben von Joh. Theod. Pyl. Berlin. 1783 — 93. VIII. 8.

Ramsay Anatomy of the heart cranium and brain, by Alex. Ramsey. New. edit. Edinburgh. 1813. 4.

Reil — Joh. Chr. Reil exercitationum anatomicarum fasciculus primus de structura nervorum. Halae. 1796. Fol.

— Archiv für Physiologie. Halle. 1796 — 1812. XII. 8.

— Beyträge zur Beförderung einer Curmethode auf psychischem Wege, herausgegeben von Reil und Hoffbauer. Halle. 1810-12. XII. 8.

— J. C. Reil's kleine Schriften, wissenschaftlichen und gemeinnützigen Inhalts. Halle. 1817. 8.

Repertorium — Repertorium chirurgischer u. medicinischer Abhandlungen f. praktische Aerzte und Wundärzte, aus den wichtigsten und neusten englischen Zeitschriften. Leipzig. 1794. II. 8.

Ridley — Henrici Ridley anatomica cerebri. Lugd. Bat. 1725. 8.

Riclan — Anatome Johannis Riclani, filii, Paris. 1610. Fol.

— Encheiridion anatomicum et pathologicum, a Ioh. Riclano, filio. Lugd. Bat. 1649. 8.

Rochoux — Recherches sur l'apoplexie par J. A. Rochoux. Paris. 1814. 8.

Rolando — Saggio sopra la vera struttura del cervello dell'uomo e degli animàli, e sopra le fanzioni del sistema nervoso, di Luigi Rolando. Sassari. 1809. 8.

Rosenmüller — Beyträge für die Zergliederungskunst. Herausgegeben v. H. F. Isenflamm und J. C. Rosenmüller. Leipzig. 1800. 1802. II. 8.

Rosenthal — Ein Beytrag zur Encephalotomie. Von Fr. Rosenthal. Weimar. 1815. 8.

Rudolphi — Anatomisch-physiologische Abhandlungen. Berlin. 1802. 8.

Rufus — Aretaei Cappadocis libri VII. et Ruffi Ephesii de corporis humani partium appellationibus libri III, a Junio Paulo Crasso latinitati donati. Venet. 1552. 4.

Ruysch — Frideri Ruysch opera omnia. Amstel. 1721. 4.

Sabatier — Traité complet d'anatomie, par Mr. Sabatier. Nouv. edit. Paris. 1781. III. 8.

Sammlg. auserl. Abhh. — Sammlung auserlesener Abhandlungen z. Gebrauche praktischer Aerzte. Leipzig. 1774. fgg. 8.

Sammlg. chir. Bemerkgg. — Sammlung chirurgischer Bemerkungen aus verschiednen Sprachen übersetzt. Altenb. 1758-78. V. 8.

Sammlg. für Wundärzte — Sammlung der auserlesensten und neusten Abhandlungen für Wundärzte. Leipzig. 1778-80. IV. 8.

Sandifort — Thesaurus dissertationum, programmatum aliorumque opusculorum selectissimorum ad omnem medicinae ambitum pertinentium. Edidit Ed. Sandifort. Roterod. 1768-78. III. 4.

—. Ed. Sandifort observationes anatomico-pathologicae. Lugd. Bat. 1777-81. IV. 4.

Santorini — Observationes anatomicae Ioh. Dominici Santorini. Venetiis. 1724. 4.

— Ioh. Dom. Santorini XVII. tabulae, quas nunc primum edit. atque explicat. Mich. Girardi. Parmae. 1775. 4.

Scarpa — Anatomicarum annotationum libri II. Auctore Ant. Scarpa. Ticini. 1785.

Schaarschmidt — Sam. Schaarschmidt's medicinische und chirurgische Nachrichten. Berlin. 1743-48. VI. 4.

Schalck — Hnr. Fr. Schalck Diss. de Ascidiarum structura. Halae. 1814. 4.

Schmidt — Ern. Glb. Schmidt observationum chirurgicarum tetras. Gotting. 1751. 4.

Schmucker — J. Lebr. Schmucker's chirurgische Wahrnehmgg. Berlin. 1774. 75. II. 8.

— Vermischte chirurgische Schriften, herausgegeben von J. L. Schmucker. Berlin. 1776-82. III. 8.

Schneider — Conr. Vict. Schneider libri V. de catarrhis. Witteberg. 1660-62.

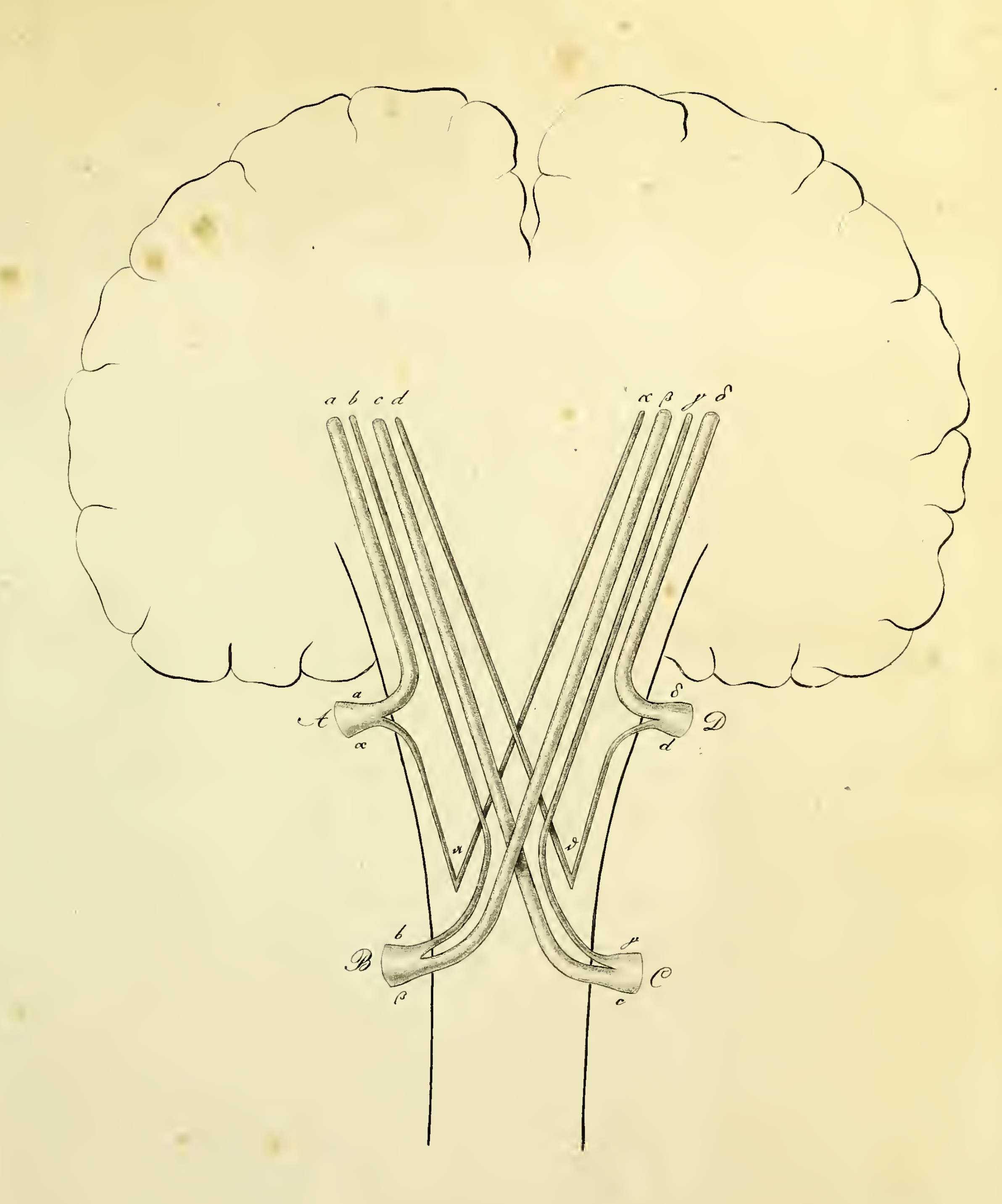
Schönlein — Joh. Lucas Schönlein von der Hirnmetamorphose. Inauguralabhandlung. Würzburg. 1816. 8.

Schreger — Synonymia anatomica, auctore Chr. Hnr. Theod. Schreger. Furth. 1803. 8.
Schuhmacher — Medicinisch-chirurgische Bemerkungen v. Chr. Fr. Schuhmacher. Kopenhagen. 1800. 8.
Serres — Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés, appliquée à la physiologie et à la pathologie du systeme nerveux. Par. E. R. A. Serres. Paris. 1824. I. Vol. 8.
Siebold — K. K. Siebold's chirurgisches Tagebuch. Nürnberg. 1792. 8.
Simmon's — Sammlung der neusten Beobachtungen englischer Aerzte und Wundärzte, von Foart Simmons. Frankf. am M. 1790-94. IV. 8.
Sömmerring — S. Th. Sömmerring de basi encephali et originibus nervorum cranio egredientium libri V. Gotting. 1778. — in Ludwig script. neur. II. p. 1.
— S. Th. Sömmerring Lehre vom Hirne und den Nerven. Zweyte Ausg. Frankf. am M. 1800.
— S. Th. Sömmerring über das Organ der Seele. Königsberg. 1796. 4.
— S. Th. Sömmerring tabula baseos encephali. Francof. 1799. fol.
— S. F. Sömmerring academicae adnotationes de cerebri administrationibus anatomicis — in Denkschriften der Münchner Akademie. 1808. S. 5.
Spigel — Adriani Spigelii, Bruxellensis, opera quae extant omnia. Amstelod. 1645. fol.
Spix — Cephalogenesis s. capitis ossei structura, formatio et significatio. Auctore Ioh. Bapt. Spix. Monachii. 1815. fol.
Spurzheim — The physiognomical system of Drs. Gall and Spurzheim. II. edit. London. 1815. 8.
Stark — Will. Stark's klinische und anatomische Bemerkungen, nebst diätetischen Versuchen. Herausgegeben v. J. C. Smyth, und aus dem Englischen übersetzt v. C. F. Michaelis. Breslau. 1789. 8.
Steenbergen — Jan. Guil. van Steenbergen diss. de cerebro. Lugd. Bat. 1731. 4.
Stenson — Nicolai Stenonis de cerebri anatome dissertatio. — in Mangeti bibl. Anat. II. p. 87.
Stiebel — Sal. Stiebel Diss. sistens Limnei stagnalis anatomen. Gotting. 1815. 4.
Störck — Ant. Störck annus medicus, quo sistuntur observationes circa morbos acutos et chronicos. Vindob. 1760. 61. II. 8.
Stoll — Max. Stoll ratio medendi in nosocomio practico Viennensi. Viennae 1780—90. VIII. 8.
Stumph — Nic. Stumphius de cerebro. Lugd. Bat. 1736. 4.
Tacheron — Recherches anatomico-pathologiques par Tacheron. Paris. 1822. III. 8.
Teubeler — Diss. de vulneribus cerebri non semper lethalibus. Auctore Io. Chr. Teubeler. Halae. 1750. 4.
Theden — Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst und Arzneygelahrtheit, von J. C. A. Theden. Berlin. 1795. III. 8.
Tiedemann — Zoologie. Zu seinen Vorlesungen entworfen v. Fr. Tiedemann. Landshut. 1808-10. II. 8.
— Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Fötus des Menschen, nebst einer vergleichenden Darstellung des Hirnbaues in den Thieren. Von Fr. Tiedemann. Nürnberg. 1816. 4.
— Anatomie der Röhren-Holothurie, des pomeranzfarbigen Seesterns und Steinigels, verfafst v. Frdr. Tiedemann. Landshut. 1816. 8.
— Fr. Tiedemann's Anatomie der kopflosen Misgeburten. Landshut. 1813. fol.
— Fr. Tiedemann icones cerebri simiarum et quorundam mammalium rariorum. Heidelb. 1821. fol.
Timm — Ioh. Timmii observationes aliquot anatomico-practicae rariores, oder einige von Eröffnungen verstorbener menschlicher Körper hergenommne u. selten vorfallende Anmerkungen. Bremen. 1735. 8.
Treviranus — Biologie oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher u. Aerzte, von Gfr. Reinh. Treviranus. Göttingen. 1802-1823. VI. 8.
— Ueber den innern Bau der Arachniden. Von G. R. Treviranus. Nürnb. 1812.
— Vermischte Schriften anatomischen u. physiologischen Inhalts. Von G. R. Treviranus u. Lud. Chr. Treviranus. Bremen. IV. 4.
Tübinger Blätter — Tübinger Blätter für Naturwissenschaft und Arzneykunde, herausgegeben von J. H. F. v. Autenrieth und J. G. F. v. Bohnenberger. Tübingen. 1815. 1816. III. 8.

Tübinger Dissertationen — Sammlung medicinischer Dissertationen von der Tübinger Universität. A. d. Lat. übers. v. Weber. Tübingen. 1821-24. III. 8.
Tulp — Nicolai Tulpii observationes medicae. Amstelod. 1652. 12.
Valverda — Anatome corporis humani, auctore Ioh. Valverdo, nunc primum a Mich. Columbo latine reddita. Venet. 1589. fol.
Varoli — Constantii Varolii, medici Bononiensis de resolutione corporis humani libri IV. Francof. 1591. 8.
— Const. Varolii de nervis opticis, nonnullisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis. Francof. 1591. 8.
Verheyen — Corporis humani anatomia, authore Phil. Verheyen. Ed. II. Bruxellis. 1710. 4.
Vesal — Andr. Vesalii opera omnia anatomica et chirurgica, cura Herm. Boerhaave et Bernh. Sgfr. Albini. Lugd. Bat. 1725. II. fol.
Vesling — Iohan. Veslingii syntagma anatomicum, commentario atque appendice illustratum et auctum a G. L. Blasio. Amst. 1666. 4.
Vetter — Aloys Rud. Vetter's Aphorismen aus der pathologischen Anatomie. Wien. 1803. 8.
Vicq d'Azyr — Traité d'anatomie et de physiologie. Par Vicq d'Azyr. Paris. 1786-90. fol.
Vieussens — Raymundi Vieussens, Monspeliensis, neurographia universalis. Ed. nova. Lugd. 1685. fol.
Voigtel Handbuch der pathologischen Anatomie, von F. G. Voigtel. Halle 1804. 5. III. 8.
Walter — Ioh. Glob. Walter observationes anatomicae. Berol. 1775. fol.
— — anatomisches Museum, gesammelt von Ioh. Glb. Walter; beschrieben von Fr. Aug. Walter. Berlin. 1796. II. 4.
Warner — Ioh. Warners chirurgische Vorfälle und Bemerkungen. A. d. Engl. Leipzig. 1787. 8.
Weber — Anatomia comparata nervi sympathici. Auctore Ern. Hnr. Weber. Lips. 1817. 8.
Wedemayer — Physiologische Untersuchungen über das Nervensystem und die Respiration. Von Ge. Wedemayer. Hannover. 1817. 8.
Wenzel — Ioh. Wenzels Beobachtungen über den Hirnanhang fallsüchtiger Personen. Nach seinem Tode herausgegeben von Karl Wenzel. Mainz. 1810. 8.
Wenzel — Joh. u. Carl Wenzel's Prodromus eines Werks über das Hirn des Menschen und der Thiere. Tübingen. 1806. 4.
— — Ios. et. Car. Wenzel de penitiori structura cerebri hominis et brutorum. Tübing. 1812. fol.
Wepfer — Io. Iac. Wepfer historiae apoplecticorum, observationibus et scholiis anatomico-medicis illustratae. Scavus. 1658. 4.
— — Wepfers Beobachtungen von den innern und äussern Krankheiten des Kopfs. A. d. Latein. von Weiz. Leipzig. 1797. 8.
Wetzler — Beiträge zur theoretischen und praktischen Medicin. Von Ioh. Ev. Wetzler. Mainz 1819. 8.
Wharton — Adenographia s. glandularum totius corporis descriptio. Authore Thom. Whartono. Amstel. 1671. 12.
van der Wiel — Corn. Stalpaart van der Wiel observationum rariorum medicarum, anatomicarum, chirurgicarum cent. II. Ed. nova. Leidae. 1727. II. 8.
Willis — Thomae Willis opera omnia. Genev. 1676. 4.
Wilson — Eine auf Versuche gegründete Untersuchung über die Gesetze der Functionen des Lebens. Von A. P. Wilson Philipp. A. d. Engl. von Ioh. v. Sontheimer. Stuttg. 1822. 8.
Winslow — Exposition anatomique de la structure du corps humain. Par Iaques Benigne Winslow. Amsterdam. 1752. IV. 8.
Wohnlich — Guil. Wohnlich Diss. anatomica de Helice pomatia. Würceburgi 1813. 8.
Wreden — Kurze und gründliche Demonstration des Gehirns und derer Theile, welche dasselbe umgeben, von Otto Iust. Wreden. Leipzig. 1741. 8.
Wrisberg — Herm. Aug. Wrisberg commentationes medici, physiologici, anatomici et obstetricii argumenti. Gotting. 1800. 8.
Wutzer — Car. Guil. Wutzer de corporis humani gangliorum Fabrica atque usu monographia. Berol. 1817. 4.
Yonge — wounds of the brain, proved curable, by Iames Yonge. London. 1682. 12.
Zerbi — Opus praeclarum anathomie totius corporis humani et singulorum membrorum illius, editum a Gabrieli Zerbo, Veronensi. Venet. 1533. fol.

Register.

(Die deutschen Ziffern bezeichnen die Paragraphen; die römischen bezeichnen die Anmerkungen; bey den längern Anmerkungen sind auch die Seitenzahlen beygefügt).



G. F. Schröter sc.



